

КАРАГАНДИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАЗПОТРЕБСОЮЗА



Профессор-оқытушылар құрамы, жас ғалымдар, магистранттар мен студенттердің халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы

**«ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫ  
ӘЛЕМНІҢ СЫН-ҚАТЕРЛЕРІ»**

10 қазан 2024 ж.

Международная научно- практическая конференция  
профессорско-преподавательского состава, молодых ученых,  
магистрантов и студентов

**«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ВЫЗОВЫ  
ЦИФРОВОГО МИРА»**

10 октября 2024 года

International scientific and practical conference of the of the  
teaching staff, young scientists, master's students and students

**«ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE  
CHALLENGES OF THE DIGITAL WORLD»**

10 october 2024

Караганда, 2024

УДК 004.8  
ББК 32.813  
С 86

Руководители редколлегии:

Руководители редколлегии: Главный редактор Т.Л. Тен – заведующая кафедрой «Цифровой инженерии и IT-аналитики», д.т.н., профессор; Зам. главного редактора В.Г. Дрозд – «Цифровая инженерия и IT-аналитика», к.э.н. доцент.

Члены редколлегии: к.э.н., профессор Ш.Е. Омарова, координатор УШОС КГТУ им. И. Раззакова А.К. Орозобекова, г.Бишкек, к.т.н., доцент Астраханского государственного архитектурно-строительного университета В.В. Соболева, директор ТОО «Woоррау» А.А. Буравлев, директор ТОО «А-бизнес» Т. Дурмагамбетов, руководитель отдела разработки ТОО «ERP company» А.Б. Крицкий, маг. преподаватель В.А. Черногоров, маг. ст. преподаватель, Д. Қыдырғалиұлы.

## «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОГО МИРА»

«Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира»: Международная научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава, молодых ученых, магистрантов, студентов, 10 октября 2024 года / Под общ. ред. д.т.н., проф. Т.Л.Тен.–Қарағанды: КарУ Казпотребсоюза, 2024. – 489 с

ISBN 978-601-235-689-2

В сборнике опубликованы материалы, представленные на Международной научно-практической конференции на тему: «Искусственный интеллект и вызовы цифрового мира», которая состоялась 10 октября 2024 года в офлайн и онлайн формате на базе Карагандинского университета Казпотребсоюза.

Отпечатано с авторских оригиналов .

УДК 004.8  
ББК 32.813

ISBN 978-601-235-689-2

© Карагандинский университет Казпотребсоюза, 2024  
© Коллектив авторов, 2024

**СЕКЦИЯ I**  
**«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ**  
**ОБЩЕСТВА»**

№	ФИО АВТОРА И НАЗВАНИЕ СТАТЬИ	СТР.
1	Абдуллаева К. М., Шангитова Ж.Е. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	10-13
2	Аяжанов К.С., Абдирахманова Ж.А. ИНТЕЛЛЕКТІК ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРУ НЕГІЗДЕРІ	13-17
3	Гайсина А.А. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ФУНКЦИЙ HR-МЕНЕДЖЕРА	18-22
4	Гелашвили М.З., Маковецкий С. А. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЗДОРОВЬЕ И ЭКОНОМИКУ	23-25
5	Захаренкова М.А. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СТИЛЬ ЛИДЕРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	26-31
6	Захаренкова М.А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ИНДУСТРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	31-36
7	Ильинская Е.В. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ЦИФРОВИЗАЦИИ КРЕДИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА БАНКОВ ВТОРОГО УРОВНЯ	37-42
8	Исатаева А.А., Манашева Д.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМНЫҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІ	43-49
9	Кабыкен Н.Е. БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ ДИАЛОГ ЖҮЙЕЛЕРІН ЖОБАЛАУ АЛДЫНДАҒЫ ТАЛДАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ	50-56
10	Курган А.Д., Султанова Б.К. ВЛИЯНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА СОВРЕМЕННУЮ ЖИЗНЬ	56-59
11	Kurmanov N.A., Kabdullina G.K., Rakhimbekova A.E. OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF METAVERSE TECHNOLOGIES FOR THE ECONOMY AND SOCIETY	60-63
12	Қыдырғали ұлы Д. ИИ В SOFTWARE, В ПРИКЛАДНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ	64-68
13	Қыдырғалиұлы Д., Кривцов Д., Рейбандт Д. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: «БУДУЩЕЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕСТВО»	68-71
14	Қыдырғалиұлы Д., Петрошевич В.К., Кожакина В.В.	71-74

	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАДИОЛОГИИ: НОВАЯ ЭРА ТОЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ	
15	Кыдырғалиұлы Д., Смаилов К.К. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	75-79
16	Кыдырғалиұлы Д., Ямгуров С., Патрикеев А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В РАМКАХ ТЕЛЕФОННЫХ ЗВОНКОВ	79-83
17	Кыдырғалиұлы.Д., Самойлов А.Ю, Колмогоров М.С. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ. ПРОЕКТ “AI Emoprev”	83-87
18	Мизамова Г.Н., Шангитова Ж.Е. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: СВЯЗЬ И РАЗЛИЧИЯ	87-89
19	Нерезов А.К., Муканова Ж.А. СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЛИЦА	90-95
20	Нургалеев А.А., Гумерова З.Ж. ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ СОТРУДНИКОВ	96-99
21	Орозобекова А.К., Турдубаева А.Б. ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСПОЗНАНИЯ РУКОПИСНЫХ БУКВ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	99-104
22	Рысбекқызы Б., Ахметова Т.Р. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЭКГ ИЗ НАБОРА РТВ-XL	104-109
23	Султанова Б.К., Токарев Н.А., ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗРАБОТКУ ДИЗАЙНА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	109-115
24	Тен Т.Л., Зайцева С.В. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ	115-122
25	Тен Т.Л., Зайцева С.В. МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ	123-131
26	Тен Т.Л., Зайцева С.В. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	131-137
27	Толибов А.А. ПОЗИТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗЛИЧНЫЕ СФЕРЫ ЖИЗНИ	137-140
28	Тургамбекова К.М., Дюсембаева А.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМ БОЛАШАҒЫНА ӘСЕРІ	140-142
29	Файрузова К.Р. ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	143-146
30	Шульц Е.И., Ефремова В.А.	146-151



	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАРКЕТИНГЕ	
31	Шульц К.И., Зикирова Ж.Б., Эрейзер А.А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ	152-156

**СЕКЦИЯ II**  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ**  
**ЭКОНОМИКЕ»**

№	ФИО АВТОРА И НАЗВАНИЕ СТАТЬИ	СТР.
1	Абдрахманов М.С., Мунтаев Н.А., Сагидолла Г.С. «АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ЖОБАЛАУ» БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	157-159
2	Абдрахманова С.В. ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТА SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	159-165
3	Аяжанов К.С. ДЕТЕРМИНДЕЛГЕН СИГНАЛДАРДЫҢ ЖИЛІК ПІШІНДЕ БЕЙНЕЛЕНУІ	165-169
4	Балгинов А.Г. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ	170-175
5	Благодарный Н.С., Борко В.В., Иванов О.О., Кривов М.В., Колмогоров А.Г., Кобозев В.Ю. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ МАШИНИСТОВ ПАРОВЫХ КОТЛОВ	175-190
6	Бондарев Д.Е., Юрмальник Е.Ю., Горячев В.А., Дрозд В.Г. РОЛЬ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ	191-197
7	Есмагамбетов Т.У., Габун В. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	198-202
8	Есмагамбетов Т.У., Есмагамбетова М.М. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ	202-205
9	Есмагамбетов Т.У., Есмагамбетова М.М. МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА	205-209
10	Есмагамбетова М.М., Гажарига М.И. ІТ ЖОБАЛАРЫН БАСҚАРУ МОДЕЛЬДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІНІҢ ҚАҒИДАЛАРЫ	209-215
11	Есмагамбетова М.М., Тулегулов Р.У., Нығметов Ә.М. БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАРДЫ МОДЕЛЬДЕУ ҚҰРАЛДАРЫ-ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ	215-219
12	Жакенова Н.А.	220-224

	РАЗРАБОТКА РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
13	Жашкенов Е.Б., Тен Т.Л. ОПТИМИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА ВУЗА НА ОСНОВЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ	225-232
14	Ибрагимова М.С., Нұрлыбек Н. ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЙЛІ ТІЛДЕ БАҒДАРЛАМАЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	232-235
15	Ибрагимова М.С., Гарифуллаев Қ.М. ЖЕЛІЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР	236-240
16	Ибрагимова М.С., Наурызбаев Р.А. БАҒАЛАУДАҒЫ КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАР	240-243
17	Ибрагимова М.С., Сағынтай Ғ.Ғ. ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	243-248
18	Исайкина Д.Ю., Рудев В.Д., Дрозд В.Г. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ПОД МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	248-252
19	Крицкий А.Б. ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ФИРМЫ «1С» КАК УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ КАДРОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН, СВЯЗАННЫХ С РАЗРАБОТКОЙ НА ПЛАТФОРМЕ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ»	252-256
20	Кыдырманова С.К., Базылов Е. АЛГОРИТМДЕУ, БАҒДАРЛАМАЛАУ ЖӘНЕ ТЕСТІЛЕУ: СҰРЫПТАУ АЛГОРИТМДЕРІ	256-261
21	Кыдырманова С.К., Гарифуллаев Қ.М. ЖҮЙЕЛІК БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ: МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН ПАЙДАЛАНУ МЫСАЛДАРЫ	261-266
22	Қалман Ғ., Бейсеков А.Н. ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ОҚЫТУ	267-272
23	Ламбекова А.Б. САУДА-ӨНДІРІСТІК КОМПАНИЯНЫ БАСҚАРУ ЖӘНЕ ЖЕДЕЛ ЕСЕПKE АЛУ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАЛУ ПРОЦЕССТЕРІ	272-277
24	Мадибраимова А.Н., Шаяхметова Б.К., Омарова Ш.Е. ОПТИМИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ СИНГУЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ КОЭФИЦИЕНТОВ ФУРЬЕ	277-282
25	Манашева Д.А., Исатаева А.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	282-289
26	Михайлик В.А., Демина Р.Ю. АНАЛИЗ ОБУЧАЮЩЕГО МНОЖЕСТВА, СОДЕРЖАЩЕГО ИНФОРМАЦИЮ О ГРАЖДАНАХ, КОТОРЫМ БЫЛА ВЫПИСАНА ПОВЕСТКА В СУД, ДЛЯ МОДЕЛИ БИНАРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ	289-295
27	Молдабекова Б.Қ.	295-299

	ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ КОМПАНИЯЛАРДАҒЫ ДЕРЕКТЕРДІ БАСҚАРУ	
28	Молдабекова Б.Қ. ҰЙЫМДЫ БАСҚАРУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: БАСҚАРУШЫЛЫҚ АТ РӨЛІ, МАҚСАТЫ ЖӘНЕ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ	299-303
29	Омарова Ш.Е., Агалаков Д.В. ТРЕНИРОВКА СЛЕПОЙ ПЕЧАТИ И СОЗДАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСА FAST TYPE	303-308
30	Омарова Ш.Е., Седухин В.И., Шаяхметова Б.К. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОЛЛЕДЖА	308-312
31	Омарова Ш.Е., Хасенова А.К. РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ – МАГАЗИНА ПО ПРОДАЖЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ	313-318
32	Омарова Ш.Е., Шнайдер А.И. РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛИЧНЫМИ ФИНАНСАМИ “FINANCE”	318-322
33	Патрикеев А.С., Ямгуров С.Д., Тен Т.Л., Те А.Л. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАЗАХСТАНА В СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ	323-327
34	Рысбеков Қ.Ж., Тусупов М.М. «ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЙЛІ ТІЛДЕРДЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚОСЫМШАМАЛАРДЫ ӨЗІРЛЕУ» БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	328-331
35	Сатымбекова С.Б., Жантураев Д.Е. ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОГО КОРПОРАТИВНОГО WEB-РЕСУРСА	331-335
36	Спанова Б.Ж., Боровских А., Есжанова Д., Тауберг А. СТРАТЕГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА	335-342
37	Спанова Б.Ж., Гейне А., Кузнецова А., Ромашкова П. ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ	342-347
38	Спанова Б.Ж., Жакенова Н.А., Старостина М.В. БИЗНЕС-АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ IT-ПРОЕКТАМИ	347-353
39	Спанова Б.Ж., Спанова Д.Е. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН. ЭТО НАУКА ИЛИ ИСКУССТВО	353-356
40	Спанова Б.Ж., Сухарев А.В., Дюсембаева А.А. ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ: ЗАЧЕМ НУЖНЫ И КАКАЯ ПОЛЬЗА	356-360
41	Спанова Б.Ж., Сухарев А.В., Спанова Д.Э. ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ	361-365
42	Спанова Б.Ж., Сухарев А.В., Спанова Д.Э. ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	366-371
43	Султанова Б.К., Балтабаев Е.Ж. МОБИЛЬНЫЙ UX/UI ДИЗАЙН: КАК СОЗДАТЬ ИДЕАЛЬНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ОПЫТ	371-376
44	Султанова Б.К., Исайкина Д.Ю., Сабот Я.Д., Луканин В.А. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ	376-380

45	Султанова Б.К., Хан И. В. РОБОТОТЕХНИКА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	380-384
46	Тажбаева А.М., Исайкина Д., Сабот Я., Луканин В., Хасенова А. АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	385-390
47	Тажбаева А.М., Петрошевич В.К. ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ	390-394
48	Тажбаева А.М., Ямгуров С. Д. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ИТ-ПРОЕКТА	394-399
49	Хасенова А.К., Дрозд В.Г. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫБОРА И АНАЛИЗА ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ	399-403
50	Цицина А.С. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА	403-408
51	Цицина А.С. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА БИЗНЕС-АНАЛИЗА	409-414
52	Цицина А.С., Каримов Ж.Д. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	414-417
53	Черногоров В.А. ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМ	417-420

СЕКЦИЯ III  
«ИННОВАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ  
В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ»

№	ФИО АВТОРА И НАЗВАНИЕ СТАТЬИ	СТР.
1	Акедилова Н.К., Суйндыкова А.С. МЕДИА-АҚПАРАТТАҒЫ МАҒЫНАЛЫ МАЗМҰНДЫ СТУДЕНТТЕРГЕ СҰРЫПТАП БЕРУДІҢ ЖОЛДАРЫ	421-426
2	Амирова А.С. ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ	426-431
3	Багаутдинов М.Р. ВЛИЯНИЕ МАРКЕТПЛЕЙСОВ НА МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС	431-434
4	Есмагамбетов Х.Т., Болатбекова А.Б. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЮЩИЕСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	434-439
5	Есмагамбетов Т.У., Есмагамбетова М.М. МЕТОДЫ ШИФРОВАНИЯ И КРИПТОГРАФИЯ	439-443
6	Қарағойшина Р., Есмагамбетов Т. У. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ	443-448
7	Мажитов Н.Е., Есмагамбетова М.М. ЗАМАНАУИ КОМПЬЮТЕРЛІК ДИЗАЙН-ТЕХНОЛОГИЯЛАР	448-451

8	Маторин А.В., Есмагамбетова М.М. ЗАМАНАУИ ШИФРЛАУ ЖӘНЕ КРИПТОГРАФИЯ ӘДІСТЕРІ	451-455
9	Старостина М. В., Дурмагамбетов Т.Н., Тен Т.Л. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В CRM – СИСТЕМАХ: ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	455-460
10	Степанова Н.А., Киреева И.Ю. КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ПСИХОТЕРАПИЯ КАК МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СПАСАТЕЛЕЙ	461-463
11	Султанова Б.К., Левицкий К.Л. БЕЗОПАСНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	464-467
12	Тен Т.Л., Когай Г.Д., В.В. Кожакина, Р.М. Ахметов РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КАЗАХСТАНЕ	467-471
13	Тен Т.Л., Те А.Л., Мусин Д.Р., Мухаметгалиев Д.Р., Андреев А.С., Шаимбеков К.С. РАЗВИТИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В КАЗАХСТАНЕ	472-479
14	Тулегулов Р.У, Власенко Е.С., Есмагамбетова М.М. КИБЕРҚАУІПСІЗДІК, АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ, АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ-АЙЫРМАШЫЛЫҚТАРЫ МЕН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	480-485
15	Шульц К.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	486-489

# СЕКЦИЯ I «ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА»

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

К. М. Абдуллаева, Ж.Е. Шангитова

*Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, г. Атырау*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные области применения машинного обучения, включая обработку больших данных, медицинскую диагностику, прогнозирование, рекомендации, компьютерное зрение, обработку естественного языка и автоматизацию процессов. Особое внимание уделено тому, как машинное обучение трансформирует различные отрасли, повышая их эффективность и предоставляя новые возможности для анализа данных и принятия решений.

**Ключевые слова:** машинное обучение, автоматизация, алгоритмы, данные, процессы.

**Введение.** Машинное обучение (ML) – это одно из ключевых направлений в области искусственного интеллекта, которое позволяет компьютерам обучаться на данных и принимать решения без явного программирования. Сегодня машинное обучение активно внедряется в различные сферы жизни, трансформируя их и открывая новые возможности для автоматизации, оптимизации процессов и создания интеллектуальных систем. В этой статье мы рассмотрим основные области применения машинного обучения, подчеркнув его значимость и перспективы развития.

1. Обработка больших данных. Современные предприятия сталкиваются с огромными объемами данных, которые необходимо анализировать и использовать для принятия решений. Машинное обучение играет ключевую роль в обработке больших данных, помогая компаниям обнаруживать скрытые закономерности и тенденции. Алгоритмы кластеризации, регрессии и классификации позволяют анализировать миллионы строк данных, выявляя ценную информацию, которую сложно было бы обнаружить традиционными методами.

Примером может служить использование машинного обучения в маркетинговых кампаниях. Благодаря анализу данных о покупках, предпочтениях клиентов и демографическим характеристикам, можно

создавать более точные целевые рекламные предложения, улучшать потребительский опыт и увеличивать прибыль компаний.

2. Медицинская диагностика и персонализированное лечение. Медицина – одна из областей, где машинное обучение произвело революцию. Алгоритмы ML могут анализировать медицинские изображения (например, рентгеновские снимки, МРТ), помогая врачам диагностировать заболевания на ранних стадиях. Также модели машинного обучения могут прогнозировать развитие болезней на основе истории болезни и генетических данных пациентов.

Важное применение ML – это персонализированная медицина. На основе анализа генетической информации пациента можно разрабатывать индивидуальные схемы лечения, что повышает эффективность терапии и минимизирует побочные эффекты. Компании и медицинские учреждения активно внедряют машинное обучение в свои процессы для улучшения диагностики и персонализации лечения.

3. Прогнозирование и анализ данных. Машинное обучение активно используется в прогнозировании временных рядов и анализе тенденций. Финансовые компании используют ML для прогнозирования изменений на фондовом рынке, выявления мошенничества и управления рисками. В производственной сфере с помощью машинного обучения прогнозируют спрос на продукцию, что помогает оптимизировать производственные процессы и минимизировать затраты.

Также машинное обучение находит применение в логистике. Например, модели ML могут предсказывать возможные сбои в цепочке поставок или помогать в планировании маршрутов доставки, снижая затраты на транспортировку и улучшая сроки доставки товаров.

4. Рекомендательные системы. Рекомендательные системы, основанные на машинном обучении, стали неотъемлемой частью онлайн-сервисов и платформ. Они используются в таких компаниях, как Netflix, Amazon, YouTube, Spotify, для предложений контента на основе предпочтений пользователей. Такие системы анализируют поведение пользователя, оценивают его предыдущие взаимодействия с платформой и предлагают товары, фильмы, музыку и другие ресурсы, которые могут быть ему интересны.

Эти алгоритмы не только улучшают пользовательский опыт, но и значительно увеличивают доходы компаний, создавая более точные и релевантные рекомендации.

5. Компьютерное зрение. Компьютерное зрение, одна из поддисциплин машинного обучения, позволяет компьютерам "видеть" и анализировать визуальные данные. Это направление находит широкое применение в автономных транспортных средствах, системах безопасности и даже в

развлекательных приложениях. Технологии распознавания лиц и объектов стали стандартом в системах видеонаблюдения и безопасности.

Также машинное обучение помогает автоматизировать процессы в производственных секторах. Например, системы компьютерного зрения могут использоваться для контроля качества продукции, обнаружения дефектов и автоматического распознавания объектов на заводских линиях.

6. Обработка естественного языка (NLP). Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP) – это область, которая занимается взаимодействием между компьютерами и человеческим языком. Алгоритмы машинного обучения используются для создания чат-ботов, систем перевода текста, автоматической обработки документов и анализа настроений в социальных сетях.

NLP активно используется в бизнесе для анализа отзывов клиентов, автоматизации взаимодействия с клиентами и даже для создания виртуальных ассистентов. Такие системы, как Google Assistant, Amazon Alexa и Apple Siri, основаны на технологиях машинного обучения и NLP, позволяя пользователям взаимодействовать с устройствами с помощью голоса.

7. Автоматизация и роботизация процессов. Машинное обучение играет ключевую роль в робототехнике и автоматизации промышленных процессов. Алгоритмы ML могут помогать роботам обучаться выполнять сложные задачи без необходимости прямого программирования. Это открывает широкие возможности для автоматизации производства, где роботы могут самостоятельно адаптироваться к изменениям и оптимизировать рабочие процессы.

Кроме того, машинное обучение находит применение в финансовых технологиях, например, в автоматизации процессов обработки данных и принятия решений. Это значительно снижает затраты и ускоряет выполнение задач.

Закключение. Машинное обучение быстро развивает различные отрасли, улучшая точность прогнозов, оптимизируя процессы и создавая новые возможности для автоматизации. Оно изменило способы работы с данными, сделало возможным персонализированное обслуживание клиентов и внесло значительный вклад в медицинскую диагностику. С дальнейшим развитием технологий машинное обучение будет продолжать расширять свое влияние, играя ключевую роль в будущем инноваций и технологического прогресса.

### **Литература**

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. Deep Learning. — MIT Press, 2016 ([ссылка](#))

2. Russell, S., Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — 4-е издание, Pearson, 2020 ([ссылка](#))



3. Murphy, K. P. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. — MIT Press, 2012 ([ссылка](#))

4. Domingos, P. The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World. — Basic Books, 2015 ([ссылка](#))

## ИНТЕЛЛЕКТІК ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРУ НЕГІЗДЕРІ

**К.С. Аяжанов, Ж.А. Абдирахманова**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Жұмыста ережелер мен шығару механизмдерінің жинағы бар білім базасын қамтитын жасанды интеллект жүйесі, бұл жинақ ережелер мен пайдаланушыға ұсынылатын мәліметтердің негізінде жағдайды білуге, диагноз қоюға, шешімді тұжырымдауға немесе әрекетті таңдауға нұсқау беруге, белгілі бір ғылым саласындағы маманның (мысалы, медицина, энергетика) білімі мен тәжірибесін компьютерде жинақталған білімдер базасы арқылы модульдеп көрсететін зерделік бағдарлама қарастырылады.

**Кілт сөздер:** жүйе, жоспарлау, басқару, ережелер, білімдер базасы.

Интеллектік жүйелер (ИЖ) — ережелер мен шығару механизмдерінің жинағы бар білім базасын қамтитын жасанды интеллект жүйесі. Бұл жинақ ережелер мен пайдаланушыға ұсынылатын мәліметтердің негізінде жағдайды білуге, диагноз қоюға, шешімді тұжырымдауға немесе әрекетті таңдауға нұсқау беруге мүмкіндік тудырады; белгілі бір ғылым саласындағы маманның (мысалы, медицина, энергетика) білімі мен тәжірибесін компьютерде жинақталған білімдер базасы арқылы модульдеп көрсететін зерделік бағдарлама. Осындай бағдарлама көмегімен маман емес адамның өзі сарапшымен ақылдаспай-ақ, шешім қабылдай алады. Ол берілген ақпаратты бұрын енгізілген ережелер арқылы талдаудан кейін шешім қабылдауды жасақтайтын бағдарламалар кешені.

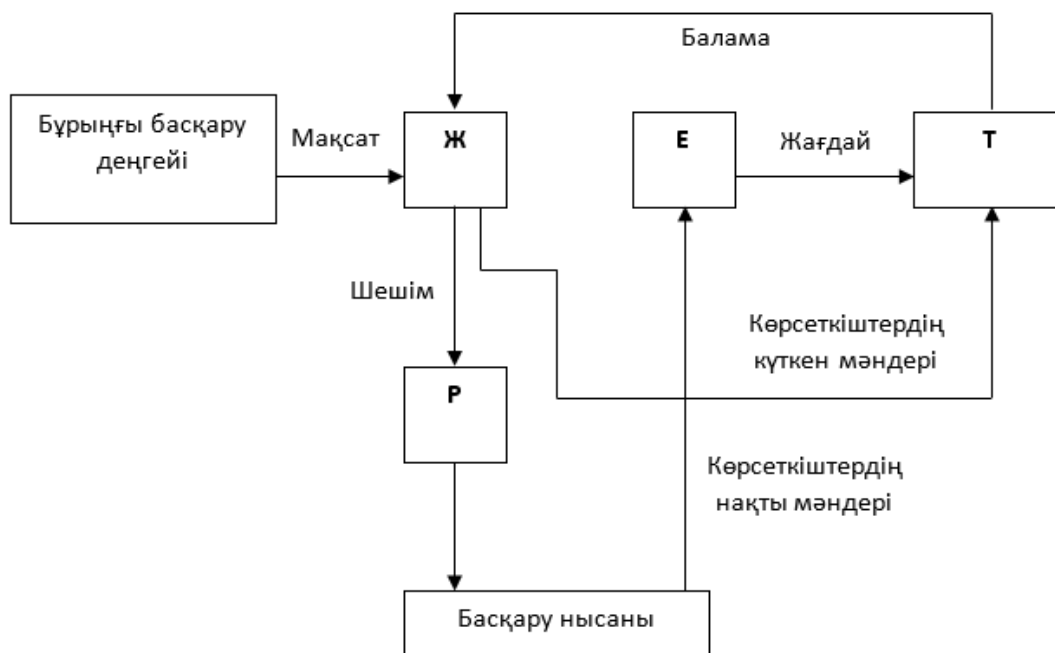
Кәсіпорынды басқару белгілі бір қорларға ие адамдар ұжымының нақты мақсатқа жету үшін бірлесіп әрекеттерді ұйымдастыру тәсілі болып табылады. Мақсат кәсіпорынды құрған кезде қойылып, қызмет істеу барысында сыртқы әсерлердің өзгеруіне сәйкес түзетіледі.

Басқару кәсіпорынды сақтауға арналған, яғни қасиеттер жиыны, егер оларды жоғалтсақ, онда кәсіпорын сыртқы ортамен өзара әрекеттесу үрдісінде құлдырайды.

Басқару мынадай фазалардан немесе функциялардан тұрады: жоспарлау, есепке алу, талдау және реттеу.

Жоспарлау (Ж) – кәсіпорынға тапсырыс беруге, есепке алу (Е) – іс-жағдайы туралы объективті ақпарат алуға, талдау (Т) – берілген жоспарлық сипаттамалардан ауытқу себептерін анықтауға, реттеу (Р) – кәсіпорын жағдайын жақсарту үшін балама нұсқаларды қалыптастыруға қажет болады.

Басқару функцияларының өзара байланысын мына суретпен көрсетуге болады (1-сурет).



Сур. 1. Басқару функцияларының өзара байланысы

Басқару функциялары мен мақсаттары аудиторлық қызметпен өте тығыз байланысты, өйткені аудиттің бір міндеті кәсіпорынның экономикалық қызметін түбегейлі талдау және оны жақсарту үшін ұсыныс беру болып табылады.

Қазіргі кезде сыртқы және ішкі аудиттер кеңінен таралған.

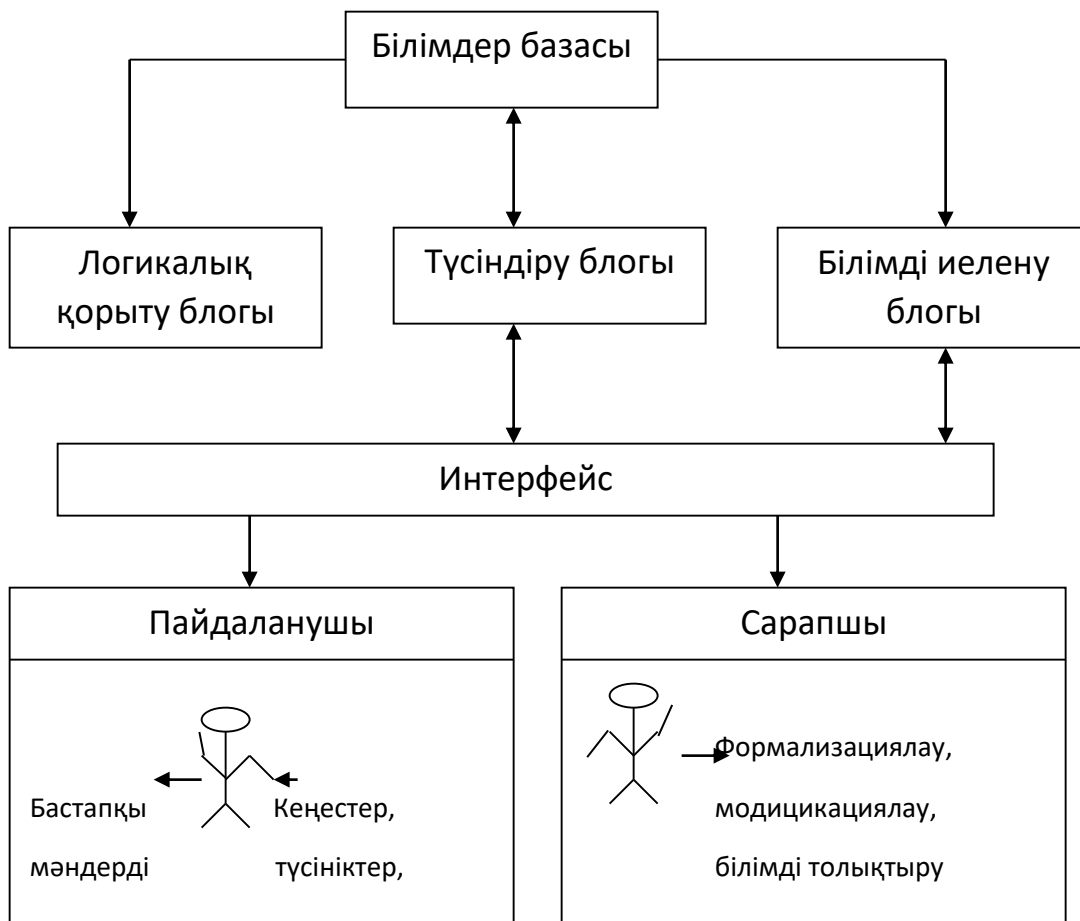
Сыртқы аудит тапсырыс берушілермен келісім шарт бойынша жүргізіледі:

- кәсіпорын әкімшілігі;
- мемлекеттік салық қызметі және құқық қорғау ұйымдары;
- коммерциялық банкілер;
- акционерлер, инвесторлар.

Ішкі аудит осы кәсіпорынның өз қызметкерлерімен жүргізіледі. Ол шығын көздерін ішкі шаруашылық бақылау, басқару жүйесін диагностикалау, қорларды анықтау және әкімшілікті кәсіпорынның экономикалық қызметі

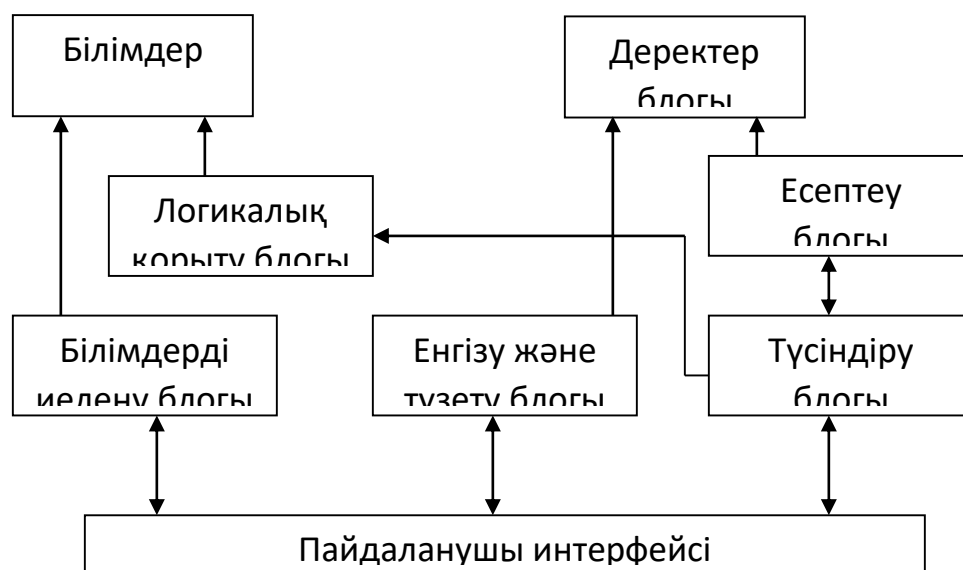
тиімділігін жоғарылату бойынша ұсыныстармен қамтамасыз ету болып табылады.

Типтік ИЖ құрамы мынандай (2 сурет):



Сур. 2. Типтік ИЖ құрамы

Интеллектуальн жүйенің құрамын, типтік ИЖ-мен салыстырғанда қосымша блоктар енгізіледі (3-сурет).



Сур. 3. Интеллектік жүйенің құрамын, типтік ИЖ-мен салыстырғанда қосымша блоктар

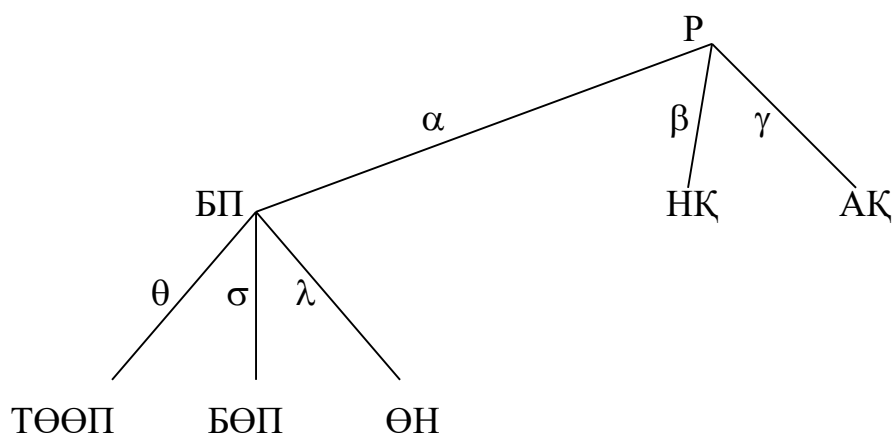
Интеллектік жүйелердің математикалық негіздері

Көрсеткіштің мәні пайдаланушыға шешім қабылдау үшін қолданылады, ал аты жобалаушыға ИЖ-ны жасауға пайдаланылады.

Кәсіпорынның шаруашылық қызметін сипаттайтын барлық көрсеткіштер графқа байланысады, доғалар оларды есептеу ретін көрсетеді.

Экономика аймағында басқару тәжірибесі тек экономикалық көрсеткіш ғана қандай бір шаруашылық процесінің немесе құбылысының мазмұнын толық, бірімәнді, жинақы және формалды көрсете алатындығын дәлелдеді.

Көрсеткіштерді есептеу графын қарастырайық (4-сурет).



Сур. 4. Көрсеткіштерді есептеу графы

P – өндірістік қордың рентабелділігі,

НҚ – негізгі қорлардың орташа жылдық құны,  
АҚ – материалдың айналым құралдарының орташа қалдығы,  
БП – жалпы баланстық пайда,  
ТӨӨП – товарлық өнімді өткізуден пайда,  
БӨП – басқа өткізуден пайда,  
ӨН – өткізілмеген нәтижелер

ИЖ нақты мақсатпен жасалады, оған жету бағынышты мақсаттарға тәуелді болады. Басты мақсаттар ретінде мыналар болуы мүмкін: бүтіндей өндіріс рентабелділігінің жоғарылауы, негізгі фондыларды пайдалану тиімділігінің өсуі және т.б.

Графтық түрде мақсаттар бұтағымен бейнелеуге болады, мұның түйінінде мақсаттар және олардың қозғалу бағыттары, ал доғалар мақсаттардың өзара байланысын және олардың одан да жоғары деңгейдегі мақсатқа жету маңыздылығын көрсетеді (маңыздылық коэффициенті көмегімен). Маңыздылыққа сәйкес коэффициенттер жалпы сомасы ағаштың бір деңгейінде 1-ге тең болуы керек:

$$\alpha + \beta + \gamma = 1, \quad \theta + \delta + \lambda = 1. \quad (1)$$

Мақсат графын және көрсеткіш графын біріктіру және «мақсат-көрсеткіш» графын алу ИЖ жасауға мүмкіндік береді (1), бұл мақсатқа жетуге қажет қорларды қойылған жалпы мақсат негізінде есептеуге мүмкіндік береді.

Сонымен, құрастырылған «мақсат-көрсеткіш» графы негізінде кәсіпорынның мақсатқа жету есебін жалпы түрде былай тұжырымдауға болады:

- а) басты төбенің күткен мәні кәсіпорынның басты мақсаты;
- б) графтың қалған төбелері көрсеткіштің ағымдағы мәндері;
- в) әр көрсеткіштің өзгеру бағыты нақты мақсаттар.

Басты мақсатқа жетуді қамтамасыз ететін графтың барлық төбелерінің өсімін анықтау керек болады.

Әдебиет:

1. Остроух А.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: Монография / А.В. Остроух, А.Б. Николаев. - СПб.: Лань, 2019. - 308 с.
2. Советов Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: Учебник / Б.Я. Советов. - М.: Academia, 2015. - 624 с.
3. Буреш О.В. Интеллектуальные информационные системы управления социально-экономическими объектами / О.В. Буреш, М.А. Жук. - М.: Красанд, 2012. - 192 с.

# ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ФУНКЦИЙ HR-МЕНЕДЖЕРА

А.А. Гайсина

*Уфимский университет науки и технологий  
г. Уфа, Россия*

**Аннотация.** В исследовании рассматривается трансформация профессиональной деятельности специалистов по управлению персоналом в условиях цифровизации экономики. Отмечается, что роль управления персоналом не только возрастает, но и трансформируется: оно требует понимания потребностей работников, управления ситуацией на рынке труда, повышения операционной эффективности и развития управленческой команды с использованием новых цифровых инструментов. Также описаны направления трансформации роли и функций HR-специалиста, которые сложно алгоритмизировать и требуют творческого подхода.

**Ключевые слова.** Цифровизация, управление персоналом, цифровая трансформация, функции HR.

Отдел управления человеческими ресурсами (HR) – центральное структурное подразделение современной организации, отвечающее за все аспекты взаимодействия с персоналом. Его опыт включает в себя такие области, как исследование, отбор, адаптация, обучение, продвижение, мотивация и увольнение сотрудников и фрилансеров.

К основным функциям отдела кадров относятся управление вознаграждением, организация процессов подбора и адаптации, создание благоприятной организационной культуры, а также рациональное использование трудового потенциала сотрудников [3].

Цифровая трансформация коснулась многих сфер деятельности, в том числе и управления человеческими ресурсами (HR-менеджмента). По мере перехода все большего количества HR-практик в цифровой формат, происходят фундаментальные и стремительные изменения в подходах к управлению персоналом, требованиях к навыкам сотрудников, а также в роли и функциях HR-специалистов. Эти процессы обусловлены активным внедрением цифровых технологий в HR-деятельность, что трансформирует традиционные методы работы с персоналом. Данные изменения затрагивают ключевые аспекты организационной структуры и кадровой политики компаний [2].

Большинство компаний планируют в ближайшие три года цифровизировать такие HR-процессы, как обучение и развитие (54%), HR-аналитика (52%), адаптация (48%), найм (42%) и компенсация и льготы (40%) [4].

Современные технологии, в частности автоматизация, оказывают значительное влияние на рынок труда, ставя под угрозу миллионы рабочих мест. Хотя страх потери работы из-за автоматизации существует уже более века, сейчас он приобретает особую актуальность. В прошлом, несмотря на замещение ручного труда машинами, появлялись новые профессии, требующие интеллектуальных навыков человека. Однако в настоящее время искусственный интеллект стремительно развивается, превосходя людей даже в таких сферах, которые ранее считались прерогативой человека. Это приводит к тому, что для многих вакансий требуется более высокий уровень квалификации, что создает проблему структурной безработицы, особенно среди неквалифицированных работников. В долгосрочной перспективе это может принести пользу, поскольку часть существующих профессий в современном мире являются бесполезными [5].

В контексте организационной среды не существует фундаментальных ограничений для применения цифровой трансформации. Цифровая трансформация HR-функции уже стала реальностью. Компаниям необходима четко сформулированная стратегия цифровизации управления персоналом, включающая инструменты вовлечения сотрудников, автоматизации рутинных операций и анализа данных. Цифровая HR-трансформация — это то, как HR использует данные для принятия решений по всем аспектам управления персоналом — от выплаты заработной платы до оценки эффективности и развития сотрудников [1].

Яркой иллюстрацией цифровизации HR-процессов является система управления кандидатами. Такие платформы позволяют менеджерам и HR-специалистам отслеживать результаты подбора персонала в соответствии с поставленными задачами. С помощью этих инструментов можно собирать и хранить данные о кандидатах в единой базе данных, что упрощает поиск потенциальных сотрудников при открытии вакансий. Кроме того, эти системы могут автоматически отправлять кандидатам электронные письма о новых вакансиях.

Современные тенденции цифровизации оказывают существенное влияние на сферу управления персоналом в организациях. Этот процесс трансформирует традиционные методы и инструменты для HR-специалистов и открывает новые возможности для повышения эффективности HR-деятельности.

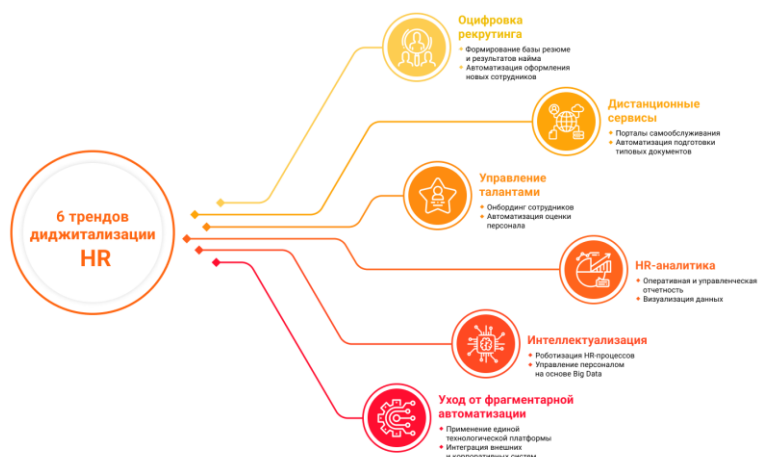


Рис. 1. Ключевые тренды в HR

Источник: [1]

Среди цифровых продуктов лидирует внутренняя разработка (40%), особенно среди компаний с численностью более 1 тыс.0 сотрудников (ее упомянули 50% респондентов). Второй по популярности инструмент — «Битрикс24» (38%), наиболее популярен среди компаний численностью до 500 человек. Далее следуют 1С (23%), «Хантфлоу» (19%), ispring (17%). В большинстве компаний (40%) существуют отдельные (не комплексные) интеграции между цифровыми продуктами. В компаниях более 1 тыс. сотрудников чаще встречаются комплексные интеграции, в отличие от менее крупных компаний. Собственное программное обеспечение чаще всего разрабатывается для управления персоналом (31%), онбординга и адаптации (29%), корпоративного образования (23%) и внутрикома (21%) [4].

Влияние цифровых технологий на функции обучения и развития в управлении человеческими ресурсами проявляется в следующих аспектах:

- разработка и внедрение цифровых программ обучения;
- использование платформ онлайн-обучения;
- разработка индивидуальных планов развития сотрудников;
- автоматизация оценки результатов обучения;
- внедрение геймификации в процесс обучения.

Согласно исследованию «11 HR Trends for 2022: Driving Change and Adding Business Value» от голландской Академии инноваций в HR (AIHR), ключевыми проблемами цифровизации HR являются предвзятое отношение технологий на базе искусственного интеллекта к соискателям и наличие «скрытых» сотрудников, чья деятельность не фиксируется в информационных системах. Аналитики полагают, что HR-специалисты должны повышать квалификацию в сфере технологий, чтобы грамотно подбирать сервисы для оптимизации работы и не допускать «технологической дискриминации».



Ключевыми HR-трендами в дальнейшем, по мнению Русской Школы Управления, станут: адаптация организаций к дистанционному найму сотрудников, расширение компетенций персонала за счет онлайн-обучения, а также возможность для удаленных работников трудиться на нескольких работодателей одновременно. Для взаимодействия с удаленными сотрудниками бизнес может внедрить электронный кадровый документооборот, что позволит сократить расходы, освободить время HR и быстро подключить весь персонал к системе.

Рассмотрим несколько примеров цифровизации в HR в различных мировых компаниях.

Благодаря внедрению цифровых технологий, подразделение корпорации Hitachi - Hitachi Consulting Corporation - смогло оптимизировать процессы подбора персонала, что позволило сократить расходы и повысить качество закрытия вакансий.

Компания насчитывает 6500 сотрудников, работающих в 22 странах. Ранее каждый офис использовал собственную автоматизированную систему управления HR-процессами, что приводило к изолированности данных. Для получения аналитики по всей организации HR-специалистам приходилось вручную собирать и консолидировать информацию, что занимало много времени. Решением стало внедрение единой HR-системы, обеспечившей прозрачность данных и возможность принятия обоснованных управленческих решений.

Новая система также позволила оптимизировать процесс найма по рекомендациям сотрудников. Ранее действовавшая программа поощрения за успешные рекомендации была малоэффективной из-за отсутствия возможности отслеживать статус рекомендаций. В обновленной системе сотрудники могут видеть весь процесс найма по их рекомендациям вплоть до трудоустройства и выплаты вознаграждения. В результате доля нанятых по рекомендациям выросла с 17% до 35%, а компания сэкономила 1 млн долларов за счет сокращения платежей рекрутинговым агентствам.

Еще одним преимуществом стала стандартизация процессов, в том числе ежегодного назначения сотрудников для временных переводов в другие подразделения с целью обмена опытом.

Крупнейший российский ритейлер X5 Retail Group, владеющий сетями «Пятерочка», «Карусель» и «Перекресток», автоматизировал процессы подбора персонала с помощью решения Mirapolis HCM. Это было необходимо в связи с высокими объемами найма - только в одной сети «Пятерочка» ежемесячно трудоустраивается более 8000 человек.

Первоначально автоматизация была внедрена для подбора офисного персонала компании. Mirapolis HCM позволил оптимизировать весь цикл найма.

В результате автоматизация охватила 43 000 подразделений компании, а в систему были перенесены профили 190 000 активных сотрудников X5 Retail Group.

Данные кейсы демонстрируют, как крупная розничная компания смогла оптимизировать масштабные процессы найма персонала за счет комплексной автоматизации с использованием специализированного HR-решения.

Таким образом, в данной статье были систематизированы результаты исследований проблематики HR-цифровизации. Выявлены и категоризированы основные направления этого процесса, а также факторы, влияющие на успешное внедрение HR-технологий. Также был сделан вывод о том, что digital-решения оптимизируют работу отдела персонала. Сокращается количество ошибок, вызванных человеческим фактором, снижается уровень стресса у работников отдела кадров. Технологии упрощают формирование продуктовых команд и подбор наиболее подходящих кандидатов для отделов и департаментов.

### **Литература**

1. Тихонова, А. Искусственный интеллект в HR [Электронный ресурс] / А. Тихонова // Сайт <https://marketmedia.ru/>. – Режим доступа: <https://marketmedia.ru/media-content/11-iskusstvennyyintellekt/> (дата обращения: 19.08.2024).
2. Туганова, П. С. Цифровизация управления человеческими ресурсами: проблемы и перспективы / П. С. Туганова // Вестник современных исследований. – 2018. – № 10.6(25). – С. 239-243. – EDN YOKAJV.
3. Проблемы цифровой трансформация в HR- деятельности / И. П. Чупина, Н. Н. Симачкова, Е. В. Зарубина [и др.] // Московский экономический журнал. – 2021. – № 2. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10074. – EDN UKTGPN.
4. Цифровизация кадров дорогого стоит // Коммерсант. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6819898> (дата обращения: 19.08.2024).
5. Coggan P. 2021. Why the bullshit-jobs thesis may be, well, bullshit. The Economist. URL: <https://www.economist.com/business/2021/06/05/why-the-bullshit-jobs-thesis-may-be-well-bullshit> (accessed: 19.08.2024).
6. What is HR Digital Transformation? Know all the Essentials URL: <https://www.edureka.co/blog/hr-digital-transformation/> (дата обращения: 19.08.2024).

# ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЗДОРОВЬЕ И ЭКОНОМИКУ

М.З. Гелашвили, С. А. Маковецкий

*Карагандинский профессионально-технический колледж  
Г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается роль искусственного интеллекта в медицине и экономике, а также его влияние на улучшение традиционных процессов и повышение эффективности в этих сферах. Применение ИИ в здравоохранении способствует повышению точности диагностики, снижению затрат на лечение и улучшению взаимодействия между врачами и пациентами. В экономике ИИ оказывает значительное влияние на бизнес-процессы, помогая компаниям оптимизировать управление запасами, улучшать обслуживание клиентов и анализировать данные о продажах. В статье также подчёркивается важность обеспечения безопасности данных и необходимость подготовки квалифицированных специалистов для дальнейшего развития ИИ в Казахстане.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, медицина, экономика, Казахстан, бизнес-процессы

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в различные сферы жизни, включая медицину и экономику, приобретает все большее значение в современном мире. Эти технологии меняют традиционные подходы к диагностике, лечению и управлению бизнес-процессами, обеспечивая более эффективные и надежные решения.

Применение ИИ в медицине имеет множество преимуществ, начиная с улучшения качества диагностики и заканчивая снижением расходов на лечение. Примером успешного внедрения ИИ в здравоохранении является алгоритм прогнозирования падения артериального давления, разработанный в 2018 году исследователями из медицинской школы Икана при госпитале Маунт-Синай. В этом исследовании анализировались данные более 1300 пациентов, у которых во время хирургических вмешательств фиксировалось артериальное давление. Общая продолжительность наблюдения составила почти 546 тысяч минут. На основе этих данных был создан алгоритм, который смог предсказать внезапное падение артериального давления в 84% случаев за 15 минут до его фактического снижения. Это позволяет врачам своевременно принимать меры, уменьшая вероятность осложнений.

Согласно данным исследования, опубликованным в журнале "Health Affairs", использование ИИ в медицине может привести к снижению затрат на здравоохранение на 20-30%. Эти цифры подчеркивают потенциал ИИ для оптимизации процессов в медицинских учреждениях, повышения качества медицинских услуг и улучшения доступа к ним. В условиях Казахстана, где система здравоохранения сталкивается с множеством вызовов, таких как нехватка специалистов и ограниченные ресурсы, внедрение технологий ИИ может сыграть ключевую роль в повышении эффективности и доступности медицинской помощи.

ИИ также предоставляет возможности для улучшения взаимодействия между врачами и пациентами. Например, чат-боты и виртуальные помощники могут отвечать на запросы пациентов, предоставляя им информацию о заболеваниях, методах лечения и расписании приёма. Это не только улучшает уровень сервиса, но и освобождает врачей от рутинной работы, позволяя им сосредоточиться на более сложных и важных аспектах своей деятельности.

Переходя к экономике, стоит отметить, что ИИ оказывает значительное влияние на бизнес-процессы, повышая эффективность и сокращая затраты. Внедрение ИИ в экономику Казахстана может открыть новые горизонты для бизнеса и инноваций. Согласно исследованию McKinsey, 56% компаний по всему миру уже применяют ИИ в своей деятельности, что позволяет им повышать производительность и снижать затраты. Например, такие крупные компании, как Netflix и Amazon, используют машинное обучение для оптимизации своих бизнес-процессов и предоставления персонализированных услуг.

В Казахстане малые и средние предприятия также могут извлечь выгоду из применения ИИ. Технологии ИИ позволяют улучшать обслуживание клиентов, оптимизировать управление запасами и анализировать данные о продажах. Например, небольшие магазины могут внедрить чат-ботов для обработки запросов клиентов и управления их ожиданиями. Это улучшает уровень сервиса, сокращает время ожидания и повышает лояльность клиентов.

Кроме того, ИИ помогает предприятиям оптимизировать внутренние процессы. Компании могут использовать анализ больших данных для улучшения принятия решений и прогнозирования потребностей клиентов. Например, использование операционных и демографических данных позволяет прогнозировать объем прибыли от клиента на протяжении всего периода взаимодействия. Оптимизация ценообразования на основе анализа поведения и предпочтений покупателей также может значительно повысить конкурентоспособность предприятий.

В Казахстане особое внимание стоит уделить развитию стартапов в области ИИ. Правительство страны активно поддерживает инновационные

проекты, предоставляя финансирование и консультационные услуги для начинающих предпринимателей. Создание инкубаторов и акселераторов поможет развивать малые компании и способствовать внедрению новых технологий в экономику. Такие инициативы могут стать основой для формирования конкурентоспособного рынка ИИ, что позволит Казахстану занять более устойчивую позицию на мировой арене.

Тем не менее, внедрение ИИ в бизнес и медицину также ставит перед обществом новые вызовы, такие как необходимость обеспечения

безопасности данных и защиты прав потребителей. В условиях стремительного развития технологий важно учитывать эти аспекты, чтобы минимизировать риски и обеспечить гармоничное внедрение ИИ в повседневную жизнь. Компании и медицинские учреждения должны следовать этическим принципам при использовании ИИ, гарантируя, что технологии служат на благо общества.

Ключевым моментом является необходимость повышения уровня образования и квалификации специалистов в области ИИ. Это позволит создавать инновационные решения и внедрять их в различные сферы. Казахстан должен сосредоточиться на подготовке кадров, способных разрабатывать и внедрять технологии ИИ, чтобы соответствовать международным стандартам и требованиям.

Таким образом, применение ИИ в медицине и экономике открывает новые возможности для улучшения качества жизни, повышения эффективности бизнеса и создания более безопасной среды для всех участников рынка. Интеграция технологий ИИ в различные сферы жизни в Казахстане является не только трендом, но и необходимостью для достижения конкурентоспособности в глобальной экономике. Будущее технологий ИИ обещает быть многообещающим, однако важно помнить о необходимости дальнейшего изучения и оценки их воздействия на медицину и общество в целом.

### **Литература**

1. Иванов, А. П. Искусственный интеллект в здравоохранении. Москва: Научно-техническое издательство, 2020.
2. Влияние технологий ИИ на экономическое развитие. Сидоров, М. Е. Вестник экономики и управления, 2021, т. 8, № 4, с. 56-70
3. Потенциал искусственного интеллекта в экономике: глобальный обзор МакКинси и Ко. Доступ по ссылке [.com.mckinsey://wwwhttps](https://www.mckinsey.com)

# ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СТИЛЬ ЛИДЕРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

М.А. Захаренкова

*Уфимский университет науки и технологий  
г. Уфа, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена изучению влияния цифрового лидерства на успехи сотрудников организаций. Отмечается, что, несмотря на широкое использование сетевых организационных структур и важность креативности сотрудников, в научной литературе недостаточно исследований, рассматривающих цифровое лидерство как ключевой фактор, определяющий креативность сотрудников на микроуровне.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровое лидерство, креативность сотрудников, адаптивность бизнеса.

Цифровая трансформация – это внедрение информационных технологий в различные аспекты функционирования бизнеса. Основная цель – оптимизация бизнес-процессов и повышение эффективности организационной деятельности. Процесс цифровизации охватывает широкий спектр направлений: от управления информационными потоками до взаимодействия с потребителями и партнерами. Эти преобразования позволяют компаниям адаптироваться к динамично меняющимся рыночным условиям и повысить конкурентоспособность.

Активное внедрение цифровых технологий в деятельность бизнеса наблюдалось в 2020 году, когда пандемия COVID-19 и связанные с ней ограничения выявили актуальность и востребованность ИТ-продуктов. Предприниматели осознали преимущества проведения деловых встреч и переговоров онлайн, а также использования электронного документооборота. Эти меры позволили организациям не прерывать важные бизнес-процессы во время карантинных мер. Возникший в этот период спрос на цифровизацию способствовал ускорению развития информационных технологий.

На современном этапе сложно представить, как функционирует бизнес без использования цифровых инструментов. Примером могут служить программные роботы, которые автоматизируют ряд операций, обеспечивают взаимодействие с клиентами, структурируют и анализируют данные.

Существующая научная литература по цифровому лидерству в основном фокусируется на его эффектах на макроуровне, таких как инновации в бизнес-моделях, управление инновациями и динамические организационные

возможности [2, 3, 6]. Так, Сасмоко установил положительную взаимосвязь между цифровым лидерством и инновационными возможностями организации. Васоно и Фурино отмечают, что укрепление цифрового лидерства и управление инновациями позволят предприятиям повысить устойчивое конкурентное преимущество в эпоху технологических прорывов. Михардзо предположил, что цифровое лидерство оказывает как прямое, так и опосредованное влияние на ориентацию на клиентский опыт при разработке инновационных бизнес-моделей. Сун и Саламзаде [4] выявили значительное влияние цифрового лидерства на эффективность работы виртуальных команд.

Вместе с тем рост и развитие организации во многом зависят от способности генерировать новые идеи и успешно реализовывать их [1]. Иными словами, креативность (как генерация новых идей) и инновации (как внедрение новых идей) являются жизненно важными для выживания и успеха компании. К сожалению, в научной литературе недостаточно исследований, рассматривающих цифровое лидерство в качестве ключевого фактора, определяющего креативность сотрудников на микроуровне.

Учитывая широкое распространение сетевых организационных структур в современном бизнесе и важность креативности сотрудников, крайне важно изучить, каким образом и при каких условиях цифровое лидерство влияет на креативность персонала. Для восполнения этого теоретического пробела в данном исследовании предлагается теоретическая модель, позволяющая проанализировать влияние цифрового лидерства на креативность сотрудников. Характеристики работы могут быть разделены на два широких класса: требования к работе и рабочие ресурсы. Рабочие ресурсы могут смягчать влияние требований к работе на истощение, в то время как требования к работе усиливают мотивирующую роль рабочих ресурсов. Следовательно, сотрудники могут искать и оптимизировать рабочие ресурсы, а также управлять требованиями к работе, чтобы увеличить пул доступных ресурсов и справляться с рабочими нагрузками. С одной стороны, цифровые технологии до некоторой степени повысят гибкость организации и расширят возможности использования ресурсов. С другой стороны, цифровые технологии изменили традиционные способы работы.

Современная экономика, характеризующаяся высокой степенью цифровизации, технологическим прогрессом и инновациями, предъявляет новые требования к организациям. Предприятиям необходимо производить и предоставлять продукты и услуги с высокой добавленной стоимостью, обеспечивать конкурентные преимущества и оптимизировать управленческие процессы [5]. Следовательно, цифровые технологии обуславливают изменение роли лидеров, которые должны обладать новыми навыками для эффективного

управления неопределенностью и сложностью окружающей среды, а также ведения организаций к более динамичному будущему.

Цифровое лидерство играет ключевую роль в стимулировании креативности сотрудников [2, 6]. В условиях цифровой экономики цифровые технологии не только трансформируют лидерство, но и оказывают глубокое влияние на организации и сотрудников.

С одной стороны, цифровизация представляет собой процесс постоянных изменений с неопределенным исходом. Это требует от организаций большей гибкости и непрерывной адаптации всех подразделений. В связи с этим лидерам необходимо осознавать изменения в рабочей среде и требованиях. Они уже не просто назначают задачи подчиненным и контролируют их выполнение, но и создают условия для раскрытия творческого потенциала членов команды посредством сотрудничества и непрерывного обучения. Кроме того, цифровая трансформация предприятий способствует формированию у лидеров цифрового мышления, позволяющего эффективно интегрировать цифровые технологии в повседневную деятельность себя и сотрудников. Таким образом, цифровой лидер должен служить положительным примером и брать на себя ответственность за усилия по цифровизации, демонстрируя приверженность снижению неопределенностей, присущих этому процессу.

С другой стороны, развитие в компаниях технологий, таких как мобильный интернет, облачные вычисления, искусственный интеллект, большие данные, Интернет вещей, блокчейн и др. [5], существенно изменило традиционные способы работы. Используя цифровые инструменты, руководители могут создавать удаленные рабочие места и виртуальные команды для выполнения задач независимо от времени и местоположения, а также от изменяющихся требований к работе в целом. Появление корпоративных мессенджеров, таких как WeCom, DingTalk, и электронной почты все больше облегчает коммуникацию сотрудников, обмен знаниями, а также способствует их самостоятельности и творческому подходу к работе. В этих условиях цифровые лидеры способны четко сформулировать трансформационное видение и дальновидную перспективу цифрового будущего, а также обладают необходимыми установками и навыками для стимулирования креативности сотрудников.

Цифровизация бизнес-процессов является ключевым фактором успеха организации в современной цифровой экономике. Ключевая роль в этом процессе отводится менеджеру, который определяет стратегию развития компании и принимает ключевые решения.

Лидер должен уметь распознавать признаки, указывающие на необходимость цифровой трансформации. К таким признакам относятся:



рассинхронизация информации в подразделениях, потеря заказов из-за инерции внутренних процессов, медленный рост ключевых показателей бизнеса, выявление проблем, которые можно решить за счет автоматизации.

Успешная цифровая трансформация компании требует от менеджеров определенных навыков и компетенций. К ним относятся:

1. Стратегическое мышление: способность разрабатывать стратегии управления, четко формулировать цели, анализировать риски и выгоды от внедрения новых ИТ-практик.

2. Коммуникативные навыки: умение четко доносить до коллектива смысл предлагаемых идей, а также прислушиваться к мнению и предложениям сотрудников.

3. Гибкость в управлении: готовность руководителя адаптироваться к изменениям в ИТ-сфере, изучать новые продукты рынка и анализировать, какую пользу тот или иной инструмент может принести компании.

Цифровая трансформация — сложный и многогранный процесс, но менеджер, обладающий этими навыками, сможет привести организацию к успеху в цифровой экономике.

Цифровая трансформация предъявляет новые требования к управлению организациями. В современных условиях бизнеса традиционные подходы к управлению изменениями не всегда способны эффективно справиться с новыми задачами. Поэтому необходимо внедрять инновационные инструменты, позволяющие организациям быстро реагировать на динамические изменения внешней среды.

Ключевыми элементами успешной цифровой трансформации являются следующие.

Технология Интернета вещей (IoT) создает сеть, объединяющую различные устройства, способные собирать, анализировать, обрабатывать и передавать информацию с помощью программного обеспечения, мобильных приложений или специального оборудования.

Стратегические сессии с высшим руководством, на которых принимаются решения по дальнейшему развитию компании, ставятся цели и задачи на среднесрочную и долгосрочную перспективу (5-10 лет).

Комплексный анализ деятельности организации и выявление ключевых тенденций рынка. Такой подход позволяет определить точки роста бизнеса и разработать эффективную стратегию развития.

Мониторинг технологических и управленческих тенденций. Систематическое изучение инновационных решений в рамках цифровых технологий и практик управления способствует выбору наиболее перспективных инструментов цифровой трансформации.

Компании, которые смогут адаптироваться к требованиям цифровой экономики и внедрить передовые управленческие и технологические решения, получат значительные конкурентные преимущества на рынке.

Цифровизация стала неотъемлемым и необратимым трендом для современных компаний. Цифровой век характеризуется VUCA (волатильность, неопределенность, сложность и двусмысленность). В Китае на фоне стремительного развития новой волны научно-технической революции и промышленной реформы преимущества цифровой экономики стали залогом реализации качества, эффективности и энергетической реформы, ставшей неременным условием. для содействия всестороннему развитию высокого качества. Поэтому изучение вопросов цифрового лидерства имеет практическое значение.

Во-первых, учитывая ключевую роль цифрового управления в стимулировании творческих способностей сотрудников, компаниям следует уделять больше внимания развитию цифрового лидерства. Цифровое лидерство может обеспечить видение и направление бизнеса, ведя его к многообещающему будущему. Для развития цифровых лидеров мы можем начать с трех аспектов: установить эффективные процедуры и стандарты отбора и продвижения лидеров с цифровой компетенцией; организовать соответствующие курсы обучения менеджменту и реализовать проекты развития для улучшения цифровых возможностей менеджеров; Создайте системы оценки, вознаграждения и наказания для поддержки цифровых лидеров и поощрения их к совершенствованию своих цифровых навыков.

Во-вторых, организации должны учитывать соответствие между организационным климатом и ценностями сотрудников. Результаты показывают, что соответствие сотрудников и организации смягчает посреднический эффект соответствия должностей сотрудников между цифровым лидерством и креативностью сотрудников. Таким образом, достижение дополнительного соответствия является ключевым вопросом, на котором организации должны сосредоточиться. Организации должны уделять пристальное внимание потребностям своих сотрудников и помогать им планировать свое будущее развитие, что позволит сотрудникам иметь более четкое представление о своей роли и укрепить идентичность организации. Кроме того, организации могут создавать инклюзивную атмосферу и поощрять разнообразную организационную культуру, которая поможет сотрудникам с разными характеристиками развить коллективное чувство «нас» в организациях и улучшить согласование ценностей между отдельными людьми и организациями.

В-третьих, организации должны учитывать выбор работы сотрудников. Управление поведением сотрудников, которое способствует достижению

личных и организационных целей, является обязанностью менеджеров. Таким образом, менеджеры могут информировать своих подчиненных о стратегиях подбора должностей и поощрять их к такому поведению, когда им нужна более сложная работа или менее обременительные требования к работе. Кроме того, менеджеры должны лучше осознавать потребности своих подчиненных в отношении их ресурсов, проблем и препятствий.

### **Литература**

1. Anderson N., Potočník K., Zhou J. Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework //Journal of management. – 2014. – Т. 40. – №. 5. – С. 1297-1333.
2. Mihardjo L. et al. Digital leadership role in developing business model innovation and customer experience orientation in industry 4.0 //Management Science Letters. – 2019. – Т. 9. – №. 11. – С. 1749-1762.
3. Promsri C. The developing model of digital leadership for a successful digital transformation //GPH-International Journal of Business Management. – 2019. – Т. 2. – №. 08. – С. 01-08.
4. Soon C. C., Salamzadeh Y. The impact of digital leadership competencies on virtual team effectiveness in MNC companies in Penang, Malaysia //Journal of Entrepreneurship, Business and Economics. – 2021. – Т. 8. – №. 2. – С. 219-253.
5. Temelkova M. Skills for digital leadership-Prerequisite for developing high-tech economy //International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences. – 2018. – Т. 7. – №. 12. – С. 50-74.
6. Wasono L. W., Furinto A. The effect of digital leadership and innovation management for incumbent telecommunication company in the digital disruptive era //International Journal of Engineering and Technology. – 2018. – Т. 7. – №. 2.29. – С. 125-130.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ИНДУСТРИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**Ю.А. Захаренкова**

*Уфимский университет науки и технологий  
г. Уфа, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена анализу влияния цифровых технологий на развитие рынка общественного питания в современных условиях. Автор рассматривает особенности поведения и мотивации различных сегментов

потребителей, активно пользующихся услугами онлайн-кейтеринга. Делается вывод о необходимости внедрения актуальных и передовых инструментов цифровизации и трансформации в управлении предприятиями данной отрасли.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, общественное питание, электронная коммерция, цифровая экономика, информационные технологии

В современных условиях бурного развития цифровых технологий наблюдается динамичный рост электронной коммерции на рынке услуг общественного питания. Постоянными пользователями услуг онлайн-кейтеринга несколько чаще оказываются молодые, образованные мужчины, работающие полный рабочий день, с доходом выше среднего и проживающие в крупных или средних городах. Данная группа потребителей, по их собственным утверждениям, больше всего озабочена правильным питанием, однако качество их фактического рациона уступает другим сегментам. Кроме того, частые пользователи электронной коммерции характеризуются высокой социальной активностью и приверженностью к онлайн-торговле, что влияет на их покупательские намерения и поведение.

Полученные данные позволяют сделать вывод о необходимости более глубокого понимания мотивации и поведенческих особенностей различных сегментов потребителей, активно пользующихся цифровыми услугами в сфере общественного питания. Эти знания могут быть использованы предприятиями для разработки более эффективных стратегий обслуживания и удовлетворения потребностей данной категории клиентов.

В Российской Федерации реализуется государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», ключевой целью которой является создание экосистемы цифровой экономики, где цифровые данные выступают ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности. Неотъемлемым компонентом данной экосистемы является информационная инфраструктура, представляющая собой систему организационной структуры, подсистем и средств информационного взаимодействия, обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства страны. Следует отметить, что информационные технологии приобретают все большее значение для пищевой промышленности. Они способствуют развитию растущего рынка общественного питания, а также обеспечивают достоверность информации, необходимой для прогнозирования динамики отдельных сегментов этой отрасли.

Цифровая трансформация становится неотъемлемой частью развития сферы общественного питания, открывая новые возможности для повышения

эффективности бизнес-процессов, улучшения клиентского опыта и принятия обоснованных управленческих решений на основе анализа данных.

Ключевыми факторами развития рынка общественного питания являются:

- рост доходов населения;
- изменение культуры питания и досуга;
- расширение ассортимента;
- разработка новых технологических решений, в том числе в области цифровых технологий.

Сегодня цифровизация сферы общественного питания считается перспективным и необходимым направлением развития отрасли, являясь основополагающим фактором конкурентоспособности и обеспечения выживания на рынке [3]. В управлении предприятиями данной отрасли перед менеджментом стоят актуальные задачи внедрения актуальных и передовых инструментов цифровизации и трансформации всех видов деятельности. При этом, учитывая специфику рынка общественного питания и многообразие форм бизнеса, а также масштабы предприятий, важно предложить логику выбора управленческих решений, обеспечивающих требуемую эффективность внедрения информационных технологий.

Общественное питание и ресторанный бизнес стали одной из отраслей, претерпевших кардинальные изменения. Многие предприятия были вынуждены закрыться, а тем, кто остался, пришлось адаптироваться к новым условиям и выстраивать новые отношения с клиентами. Наилучшие позиции заняли сегмент быстрого питания в уличной торговле, «рестораны без столиков», фудтраки и некоторые другие формы сетевого общепита. Наиболее прибыльными и эффективными оказались форматы сетевых ресторанов [4].

Актуальным стало развитие служб доставки, что стало самым мощным трендом в сфере продуктового бизнеса за последние годы. Доставка еды только выиграла даже в условиях самых жестких карантинных ограничений. Новые тренды для ресторанного бизнеса привносят сами потребители доставки еды, такие как мгновенная доставка, геймификация процесса заказа и трекинг. Появляются мобильные приложения, которые позволяют автомобилистам оформлять заказ и получать его, не выходя из машины. По данным RBC Market Research, с 2019 по 2021 год количество онлайн-покупателей увеличилось с 50,1 млн до 64,8 млн человек, что подтверждает тенденцию роста спроса на данный вид услуг. При этом средний чек за онлайн-заказ выше, чем за традиционный, что обусловлено дополнительными продажами, когда сайт или приложение успешно предлагает потребителям товары на основе их предыдущих заказов [5]. Внедрение информационных инноваций в ресторанный бизнес может способствовать ускоренной реализации потенциала

отрасли [6]. Индустрия общественного питания характеризуется высоким уровнем конкуренции, что обусловлено значительными размерами самого рынка, открытыми границами для входа и выхода. Цифровую трансформацию в организациях общественного питания можно рассматривать в разрезе пяти основных направлений и функциональных зон:

1. Потребители: услуги по сбору информации и установлению взаимоотношений с клиентами.

2. Финансы: услуги по автоматизации продаж, инвентаризации, управления и учета.

3. Поставщики: услуги по автоматизации документооборота.

4. Сотрудники: услуги по стандартизации и оптимизации работы персонала.

5. Аналитика и коммуникации: предоставление информации государственным и муниципальным органам власти, а также профессиональному сообществу в лице объединений рестораторов и других структур в сфере общественного питания.

Цифровые технологии в данной отрасли направлены, с одной стороны, на повышение качества обслуживания клиентов, а с другой — на оптимизацию внутренних бизнес-процессов предприятий [2, 8].

Процесс внедрения цифровых технологий в заведениях общественного питания включает несколько важных этапов.

Первый этап предполагает комплексную диагностику отрасли, включающую оценку вероятности появления новых технологий, анализ отраслевых тенденций, исследование влияния цифровых технологий на цепочку создания стоимости продукта. Также на этом этапе выявляются конкретные задачи и возможности цифровой трансформации, определяются механизмы финансирования, оценивается необходимость развития персонала.

Второй этап — разработка индивидуальных решений для каждого бизнеса. Это предполагает оценку возможных цифровых изменений в деятельности организации, создание плана использования трудовых ресурсов, а также плана адаптации и повышения квалификации сотрудников.

Третий этап связан с непосредственным внедрением элементов цифровизации в операционную деятельность организации. Четвертый этап предполагает формирование стратегических направлений цифровой трансформации бизнес-процессов и компании в целом.

На пятом этапе выбираются наиболее подходящие и прибыльные в долгосрочной перспективе технологии и определяется поведенческая модель организации с учетом специфики деятельности. Шестой этап направлен на увеличение скорости и реализацию потенциала предприятия за счет внедрения информационных инноваций после тщательного тестирования.

Реализация алгоритма цифровизации на предприятиях общественного питания способствует обеспечению прозрачности деятельности бизнеса, что подразумевает информационную открытость и возможность эффективного управления процессами развития пищевой отрасли. При условиях реализации данного алгоритма цифровая трансформация предприятий пищевого бизнеса может быть осуществлена в оптимальные сроки и с минимальными затратами, гарантируя достижение ожидаемого результата.

Таким образом, предлагаемый алгоритм внедрения цифровых технологий в сфере общественного питания является комплексным и предусматривает последовательное прохождение ключевых этапов, что обеспечивает эффективность данного процесса.

На пятом этапе выбираются наиболее подходящие и прибыльные в долгосрочной перспективе технологии и определяется поведенческая модель организации с учетом специфики деятельности. Шестой этап направлен на увеличение скорости и реализацию потенциала предприятия за счет внедрения информационных инноваций после тщательного тестирования.

Реализация алгоритма цифровизации на предприятиях общественного питания способствует обеспечению прозрачности деятельности бизнеса, что подразумевает информационную открытость и возможность эффективного управления процессами развития пищевой отрасли. При условиях реализации данного алгоритма цифровая трансформация предприятий пищевого бизнеса может быть осуществлена в оптимальные сроки и с минимальными затратами, гарантируя достижение ожидаемого результата.

Таким образом, предлагаемый алгоритм внедрения цифровых технологий в сфере общественного питания является комплексным и предусматривает последовательное прохождение ключевых этапов, что обеспечивает эффективность данного процесса.

Современные тенденции в сфере общественного питания показывают возрастающую роль цифровых технологий в изучении и удовлетворении потребительского спроса.

Таким образом, использование методов анализа данных о предпочтениях клиентов позволяет ресторанам создавать персонализированные меню, специальные предложения и рекомендации, тем самым повышая лояльность клиентов.

Статистический анализ информации о продажах и потребительских предпочтениях позволяет ресторанам оптимизировать предложение блюд и более эффективно управлять закупками ингредиентов.

Глубокое понимание потребностей и моделей поведения посетителей помогает разработать эффективные программы лояльности и улучшить качество обслуживания клиентов.

Использование передовой аналитики и машинного обучения позволяет ресторанам точнее прогнозировать потребности в продуктах питания и оптимизировать операционные процессы.

Цифровые инструменты дают возможность автоматизировать целевые маркетинговые кампании и персонализировать взаимодействие с клиентами.

В целом развитие аналитических решений на основе больших данных открывает широкие возможности для повышения эффективности и конкурентоспособности предприятий общественного питания в ближайшие годы.

### **Литература**

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Static. government.ru. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>.

2. Денисов А.Ф., Кардаш Д.С. Анализ практик применения цифровых технологий в отборе персонала // Экономика и управление. 2018. № 6. С. 26-37. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35384953>

3. Ефимочкина Н.Б. Цифровой мир бизнеса и человек: проблемы и тенденции развития [Текст] // Вестник университета. 2018. N 11. -С. 51-57. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36770070>

4. Косарева И.Н., Самарина В.П. Особенности управления предприятием в условиях цифровизации // Вестник Евразийской науки. 2019. № 3. <https://esj.today/PDF/35ECVN319.pdf>

5. Негреева В.В., Кочегарова Т.С. Анализ инструментов цифровизации в сфере общественного питания / Трансформация социально-экономического пространства России и мира: Сборник статей международной научно-практической конференции / под ред. Г.Б. Клейнера, Х.А. Константиныди, В.В. Сорокожердьева. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2021. – С. 107-112 (192 с.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=47342102&pff=1>

6. Багаутдинова Н.Г., Никулин Р.А. Новые конкурентные преимущества в условиях цифровизации // Инновации. 2018. № 8. С. 80-83.



# ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ЦИФРОВИЗАЦИИ КРЕДИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА БАНКОВ ВТОРОГО УРОВНЯ

Е.В. Ильинская

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается зарубежный опыт цифровизации кредитного потенциала банков второго уровня в повышении эффективности и конкурентоспособности банковской системы. Внедрение цифровых технологий, таких способствует более точной оценке кредитоспособности заемщиков, снижению уровня проблемных кредитов и повышению скорости обслуживания клиентов. Статья подчеркивает необходимость инвестиций в обучение сотрудников и развитие их цифровых компетенций для успешного внедрения указанных технологий. Особое внимание уделяется кибербезопасности и защите данных, что важно для минимизации рисков, связанных с цифровизацией. Примеры зарубежных банков, таких как ING Bank и BBVA, показывают, как интеграция передовых технологий позволяет улучшить управление кредитными рисками, повысить удовлетворенность клиентов и адаптироваться к быстро меняющимся рыночным условиям.

**Ключевые слова:** цифровизация, кредитный потенциал, искусственный интеллект (ИИ), большие данные, блокчейн, роботизированная автоматизация процессов (RPA), мобильные и онлайн-платформы, кибербезопасность.

Цифровизация кредитного потенциала банков второго уровня представляет сложный и многогранный процесс, требующий координированных усилий со стороны банков, регуляторов и других заинтересованных сторон. Эффективная цифровизация дает возможность эффективно функционировать банковской системы, расширяет доступность финансовых услуг. Следует подчеркнуть, что, в данном направлении необходимо преодолеть ряд вызовов, включая технологические, организационные и нормативные барьеры.

Цифровизация кредитного потенциала банков второго уровня в зарубежных странах активно продвигается благодаря внедрению передовых технологий. Главным направлением значится использование искусственного интеллекта и машинного обучения для оценки кредитоспособности заемщиков. Рассматриваемые технологии дают возможность анализировать большие объемы данных, включая неструктурированные данные из

социальных сетей и других источников, следовательно, повышается точность прогнозирования рисков и снижается вероятность невозвратов кредитов [1].

Блокчейн-технологии находят применение в кредитной сфере и обеспечивают прозрачность и неизменность данных, что способствует укреплению доверия между банками и клиентами. Смарт-контракты на основе блокчейна позволяют автоматизировать выполнение условий кредитных договоров, снижая операционные издержки и ускоряя процессы.

Банки активно используют облачные технологии для хранения и обработки данных, что обеспечивает масштабируемость и гибкость инфраструктуры, позволяя быстро адаптироваться к изменяющимся потребностям рынка. Облачные решения способствуют интеграции с финтех-компаниями и другими внешними сервисами посредством открытых API, расширяя функциональные возможности банковских платформ.

Большое внимание уделяется развитию мобильных и онлайн-платформ для предоставления кредитных услуг. Использование мобильных приложений с интеграцией биометрических систем идентификации повышает удобство и безопасность для пользователей. Исследуемый вопрос особенно актуален в контексте удаленного обслуживания и расширения финансовой инклюзии в регионах с недостаточной банковской инфраструктурой [2].

Автоматизация процессов с использованием роботизированной автоматизации процессов (RPA) и чат-ботов снижает операционные затраты и улучшает качество обслуживания. Исследуемое направление ускоряет обработку заявок на кредиты и уменьшает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Следует отметить, что технологии цифровизации кредитного потенциала банков второго уровня за рубежом способствуют созданию более эффективной и устойчивой финансовой системы. Указанные технологии обеспечивают оптимизацию внутренних процессов банков и улучшают качество кредитного портфеля. Успешное внедрение исследуемых технологий требует комплексного подхода, включающего не только инвестиции в технологии, но и развитие соответствующей инфраструктуры, обновление нормативно-правовой базы и повышение цифровых компетенций сотрудников. Международный опыт показывает, что интеграция передовых технологий в кредитную сферу открывает новые возможности для банков второго уровня, позволяя эффективно конкурировать в динамично меняющейся финансовой среде и удовлетворять растущие потребности современного общества.

Зарубежные банки второго уровня активно внедряют передовые технологии для цифровизации кредитного потенциала, стремясь повысить эффективность операций и улучшить качество обслуживания клиентов [2].

ING Bank (Нидерланды) - активно использует технологии больших данных и аналитики для оптимизации кредитных процессов. Банк разработал платформу, которая автоматически собирает финансовые данные клиентов из различных источников, включая бухгалтерские программы и налоговые органы. Исследуемое направление позволяет быстро оценивать риски и предлагать индивидуальные кредитные продукты малым и средним предприятиям.

Стремясь предоставить клиентам максимально удобные и эффективные услуги, банк инвестирует в технологии, которые трансформируют традиционные процессы кредитования.

ING Bank придерживается омниканального подхода, обеспечивая клиентам доступ к услугам через различные цифровые каналы. Мобильное приложение и интернет-банкинг банка отличаются интуитивно понятным интерфейсом и широким спектром функций. Клиенты подают заявку на кредит онлайн, получить мгновенное решение и подписать документы электронно, что значительно сокращает время и упрощает процесс кредитования.

Банк активно использует искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение для оценки кредитоспособности клиентов. Алгоритмы анализируют множество данных, включая транзакционную активность, поведение в цифровых каналах и даже внешние экономические показатели. ИИ позволяет более точно прогнозировать риски и принимать обоснованные решения по выдаче кредитов. В результате банк снизил уровень просроченных платежей и повысил качество кредитного портфеля.

ING Bank применяет технологии больших данных для глубокой аналитики клиентской информации. Анализ больших объемов данных позволяет сегментировать клиентов и предлагать персонализированные кредитные продукты, что в конечном счете повышает эффективность маркетинговых кампаний и способствует увеличению лояльности клиентов. Кроме того, банк использует рассматриваемые данные для выявления мошеннических действий и повышения безопасности операций.

ING Bank активно исследует и внедряет блокчейн-технологии. Банк участвовал в разработке платформы "Komgo", основанной на блокчейне, для торгового финансирования нефтегазовой отрасли. Использование блокчейна обеспечивает прозрачность, неизменность данных и повышает эффективность транзакций между участниками рынка.

ING Bank предоставляет открытые API для сторонних разработчиков, стимулируя инновации и расширяя экосистему финансовых услуг. Сотрудничество с финтех-компаниями позволяет интегрировать новые сервисы и технологии, улучшая предложение для клиентов. Например, банк

сотрудничает с платформами по управлению личными финансами, предоставляя клиентам более полное видение их финансового состояния [3].

Использование облачных технологий позволяет банку быстро масштабировать ИТ-инфраструктуру и внедрять новые сервисы. Облачные решения обеспечивают гибкость и позволяют оперативно реагировать на изменяющиеся потребности рынка. Указанные технологии особенно важны в контексте обработки больших объемов данных и обеспечения высокой доступности сервисов.

Благодаря цифровой трансформации, ING Bank достиг значительных успехов. По данным на 2023 год, более 80% клиентов активно используют цифровые каналы. Время обработки кредитных заявок сократилось до нескольких минут, а уровень удовлетворенности клиентов значительно вырос. Банк неоднократно получал награды за инновации в цифровом банкинге от престижных изданий, таких как "Global Finance" и "Euromoney".

ING Bank интегрирует принципы устойчивого развития в личную стратегию. Банк финансирует проекты, направленные на экологическую устойчивость и социальное благополучие. Цифровые технологии помогают в оценке воздействия инвестиционных решений на окружающую среду и общество, способствуя ответственному кредитованию.

Опыт ING Bank демонстрирует, как стратегическое внедрение передовых технологий в кредитную сферу провоцирует трансформировать банковскую деятельность. Используя искусственный интеллект, большие данные, автоматизацию и другие инновации, банк улучшил эффективность операций, снизил риски и повысил удовлетворенность клиентов.

Успешная цифровизация кредитного потенциала в ING Bank основана на комплексном подходе, включающем технологические инновации, развитие человеческого капитала и ориентацию на потребности клиентов.

Рассматриваемые примеры свидетельствуют о необходимости интеграции технологических инноваций в стратегию развития банков. Успешная цифровизация требует не только инвестиций в технологии, но и перестройки бизнес-процессов, обучения персонала и адаптации к новым регуляторным требованиям. Зарубежный опыт служить ценным ориентиром для банков других стран, стремящихся к эффективной цифровой трансформации и укреплению позиций на рынке.

BBVA (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria) является одним из крупнейших банков Испании и признанным лидером в области цифровой трансформации банковской деятельности. Банк активно внедряет передовые технологии для цифровизации кредитного потенциала, стремясь улучшить эффективность операций, повысить качество клиентского обслуживания и укрепить позиции на глобальном финансовом рынке.

Важным направлением цифровизации в BBVA является применение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения для оценки кредитоспособности клиентов. Банк разработал аналитические модели, которые обрабатывают огромные объемы данных, включая транзакционную историю, поведение клиентов в цифровых каналах и внешние источники информации. ИИ позволяет более точно прогнозировать риски невозврата и принимать обоснованные решения по выдаче кредитов. В результате время рассмотрения кредитных заявок сократилось с нескольких дней до нескольких минут, что значительно повысило удовлетворенность клиентов.

BBVA активно развивает мобильные и онлайн-платформы, предоставляя клиентам возможность получать кредитные услуги в режиме 24/7. Мобильное приложение банка предлагает не только стандартные банковские операции, но и персонализированные кредитные предложения на основе анализа поведения пользователя. Интеграция биометрической идентификации обеспечивает высокий уровень безопасности и удобство использования. Изучаемый подход особенно привлекателен для молодого поколения и способствует расширению клиентской базы.

BBVA является пионером в использовании блокчейн-технологий в банковской сфере. Банк успешно провел несколько пилотных проектов по использованию блокчейна для международных платежей и торгового финансирования. Блокчейн-технологий обеспечивает прозрачность, безопасность и скорость транзакций. Кроме того, BBVA открыла API для внешних разработчиков, способствуя созданию экосистемы финансовых сервисов и стимулируя инновации. Сотрудничество с финтех-компаниями позволяет интегрировать новые технологии и ускорять процесс цифровизации кредитных продуктов [4].

Банк внедряет роботизированную автоматизацию процессов (RPA) для оптимизации внутренних операций и позволяет автоматизировать рутинные задачи, связанные с обработкой кредитных заявок и документооборотом, снижая вероятность ошибок и освобождая сотрудников для более сложных и стратегически важных задач. В результате повышается общая эффективность и сокращаются операционные издержки.

Понимая важность человеческого фактора в успешной цифровизации, BBVA активно инвестирует в обучение и развитие сотрудников. Банк проводит программы повышения квалификации, направленные на развитие цифровых навыков и адаптацию к новым технологиям, что в конечном счете способствует созданию инновационной корпоративной культуры и повышает способность организации быстро реагировать на изменения рынка.

Стратегия цифровой трансформации позволила BBVA достичь впечатляющих результатов. Банк увеличил долю цифровых клиентов, снизил

операционные расходы и повысил рентабельность. По данным на 2023 год, более 60% клиентов BBVA активно используют цифровые каналы, а объем выданных через них кредитов постоянно растет [4].

Статья исследует зарубежный опыт цифровизации кредитного потенциала банков второго уровня. Основное внимание уделяется важности цифровых трансформаций для повышения эффективности банковских операций, улучшения качества обслуживания клиентов и снижения рисков, связанных с кредитованием.

Автор рассматривает успешные примеры внедрения цифровых решений в таких банках, как ING Bank и BBVA, что показывает важность комплексного подхода к модернизации банковской инфраструктуры. Интеграция цифровых платформ, облачных технологий и биометрических систем идентификации позволяет банкам оптимизировать внутренние процессы и снизить операционные затраты.

Статья обращает внимание на необходимость инвестиций в развитие цифровых технологий и обновление нормативно-правовой базы для поддержки инновационных технологий. Однако успешная цифровизация требует не только внедрения технологий, но и изменения организационной структуры, управления рисками и взаимодействия с финтех-компаниями.

Выводы работы подчеркивают значимость координации усилий банков, регуляторов и технологических компаний для создания более устойчивой и гибкой финансовой системы.

### **Литература**

1. McDonald Mark P. A Revised Working Definition of Digital Transformation. – August 24, 2020. – URL: <https://blogs.gartner.com/mark-mcdonald/2020/08/24/a-revised-working-definition-of-digital-transformation/> (дата обращения: 02.09.2024).

2. A Comprehensive Glossary of Digital Transformation Terms. – URL: <https://quixy.com/blog/complete-glossary-of-digital-transformation-terms/> (дата обращения: 02.09.2024).

3. FCA probes UK bank Monzo over potential money laundering breaches. Financial Times. – URL: <https://www.ft.com/content/3b3281ef-f992-44c8-9afe-fdd507f6e80f> (дата обращения: 02.09.2024).

4. <https://www.ing.com/Investors/Financial-performance/Annual-reports.htm>

5. [https://shareholdersandinvestors.bbva.com/wp-content/uploads/2024/03/Annual-Report-BBVA-2023\\_ENG.pdf](https://shareholdersandinvestors.bbva.com/wp-content/uploads/2024/03/Annual-Report-BBVA-2023_ENG.pdf)

# ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМНЫҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІ

А.А. Исатаева, Д.А. Манашева

*Қарағанды жоғары политехникалық колледжі  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Мақалада жасанды интеллект ұғымы, оның тарихи дамуы мен өмірдің түрлі салаларға әсері, жасанды интеллект саласындағы нейрокибернетика және кибернетика «қара жәшік» сияқты негізгі бағыттар, олардың айырмашылықтары мен интеграция үрдістері қаралады. Сондай-ақ, жасанды интеллект енгізумен байланысты мүмкіндіктер мен сын-қатерлер, оның ішінде өнімділікті арттыру, өмір сүру сапасын жақсарту, сонымен қатар жұмыс орындарын жоғалту, теңсіздік және этикалық қиындықтар да қарастырылған.

**Кілт сөздер:** жасанды интеллект, автоматтандыру, кеңейтілген интеллект, этикалық қиындықтар, өнімділік, нейрокибернетика, «қара жәшік» кибернетикасы.

Жасанды интеллект туралы түсінік

Жасанды интеллект жүйесі - бұл компьютерде адамның ойлау процесін имитациялайтын бағдарламалық жүйе. Мұндай жүйені құру үшін белгілі бір міндеттерді шешетін немесе нақты салада шешім қабылдайтын адамның ойлау процесін зерделеу, осы процестің негізгі қадамдарын бөліп көрсету және оларды компьютерде жаңғыртатын бағдарламалық құралдарды әзірлеу қажет. Демек, жасанды интеллект әдістері шешім қабылдаудың күрделі бағдарламалық жүйелерін әзірлеуге қарапайым құрылымдық тәсілді көздейді [4].

Жасанды интеллект - бұл компьютерлік ғылымның саласы, оның мақсаты бағдарламашы емес пайдаланушыға табиғи тілдің шектеулі жиынтығында компьютермен байланыса отырып, өздерінің дәстүрлі қарастырылатын интеллектуалдық қиындықтарын қоюға және шешуге мүмкіндік беретін аппараттық және бағдарламалық құралдарды әзірлеу болып табылады.

Күрделі қиындықтарды шешу және адам санасын имитациялау үшін адамның жасанды бейнесін жасау идеясы, олар айтқандай, ежелгі уақытта «ауада болған». Жасанды интеллекттің негізін қалаушы 13 ғасырда өмір сүрген ортағасырлық испан философы, математигі және ақыны Раймонд Луллий болып саналады. өзі әзірлеген ұғымдардың әмбебап классификациясы

негізінде әртүрлі есептерді шешуге арналған механикалық құрылғы жасауға тырысты.

Кейінірек Лейбниц пен Декарт бұл идеяны дербес жалғастырып, барлық ғылымдар үшін әмбебап жіктеу тілдерін ұсынды. Бұл еңбектерді жасанды интеллект саласындағы алғашқы теориялық еңбектер деуге болады.

Алайда, жасанды интеллекттің ғылыми бағыт ретінде түпкілікті тууы 1940 жылдары ЭЕМ жасалғаннан кейін ғана, Норберт Винер жаңа кибернетика ғылымы бойынша өзінің іргелі еңбектерін жасаған кезде ғана болды.

«Жасанды интеллект» термині 1956 жылы Дартмут колледжіндегі (АҚШ) ұқсас атаудағы семинарда ұсынылған болатын. Бұл семинар логикалық міндеттерді шешу әдістерін әзірлеуге арналды. Ағылшын тілінде бұл сөз тіркесінің орыс тіліндегі сәтсіз аудармасында пайда болған сәл ғана фантастикалық антропоморфты бояуы жоқ екенін айта кетейік. «Intelligence» сөзі «интеллект» емес, «ақылға қонымды ойлай білу» дегенді білдіреді.

Жасанды интеллект танылғаннан кейін ол екі бағытқа бөлінді: нейрокибернетика және «қара жәшік» кибернетикасы. Бұл бағыттар әдіснамада да, технологияда да айтарлықтай ерекшеленіп, іс жүзінде тәуелсіз дамыды. Тек қазіргі уақытта ғана бұл бөліктерді қайта біртұтас тұтастыққа біріктіру үрдістері байқала бастады.

Жасанды интеллект «қара жәшік» және нейрокибернетика ретінде

Жасанды интеллект, бұл термин 1956 жылы Стэнфорд университетінде (АҚШ) өткен семинарда ұсынылған. Уақыт өте келе жасанды интеллект ұғымы екі негізгі бағытқа бөлінді: нейрокибернетика және кибернетика «қара жәшік». Алайда, қазір осы бағыттарды біртұтас тұтастыққа біріктіру үрдісі байқалуда [3].

Нейрокибернетика қолданатын жасанды интеллект жүйелерін құрудың негізінде көбінесе төменгі деңгейлі (төменнен жоғарыға), ал «қара жәшік» кибернетикасы жоғары деңгейлі (жоғарыдан төмен) деп аталады.

Нейроцибернетиканың негізгі ойы – «ойлауға қабілетті жалғыз нысан – адам миы» деген идея. Осыған байланысты ойлау қабілеті бар кез келген құрылғы адам миы сияқты жобалануы және оның жұмыс принципін жаңғырта алуы керек деп есептеледі. Осылайша, нейрокибернетика мидың құрылымына ұқсас бар құрылымдарды бағдарламалық және аппараттық модельдеуге бағытталған.

Адам миының негізін нейрондар деп аталатын өзара байланысқан жүйке жасушаларының үлкен саны құрайды. Дәл осы факт бойынша мақсат нейрондарға ұқсас жұмыс істейтін элементтерді құруға бағытталған. Бұл жүйелер әдетте нейрондық желілер деп аталады.

Кез келген басқа ғылымдағы сияқты, нейрондық желілер саласындағы зерттеулердің де жетістіктері де, сәтсіздіктері де болды. Бұл жұмыстың сәтсіз



зерттелуіне байланысты критерийлердің бірі адамның өз ойын сөзбен сипаттай алмауынан көрінетін психологиялық фактор болды.

Бұл саладағы секіріс 80-ші жылдары Жапонияда «V буын ЭЕМ» жобасы шеңберінде іске асырылған алғашқы нейрокомпьютерді (VI буын компьютерін) құру болды. Осы уақытқа дейін компьютерлердің жылдам әрекет етуіне және қолда бар жады бойынша шектеулер іс жүзінде жойылды [1].

Бүгінгі таңда нейроимитатор бағдарламаларын жиі қолданады, олар өз жұмыстарын қарапайым компьютерлерде жүзеге асырады, ал нейроалгоритмдер үлкен көлемде ақпаратты өңдейді. Осылайша, нейрондық желілер күрделі міндеттерді шешу үшін пайдаланылады. Қолда бар бағдарламалар бастапқы деректерді, нейрондық желілерді және олардың қасиеттерін жасауға, манипуляциялауға және оқытуға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллекттің басқа бағыты - «қара жәшік» кибернетикасының негізіне нейрокибернетикаға қарама-қарсы қағидат алынды. Яғни, «ойлау» құрылғысының қалай жұмыс істеуінің маңызы жоқ, ең бастысы ол үшін берілген кіріс әрекеттестігіне адам миы сияқты әрекет етуі керек.

Бұл бағыт компьютерлердің сол кездегі модельдеріндегі зияткерлік міндеттерді шешу алгоритмдерін іздеуге негізделген болатын. Алайда іздестіруді жүзеге асыру кезінде қиындықтар туындады. Қазіргі ғылымдардың ешқайсысы мұндай алгоритмдерді ұсына алмайтыны анықталды. Осыған байланысты кибернетиктер өз модельдерін жасауды шешті.

Осы саладағы серпіліс 70-жылдардың ортасында нақты тапсырмаларды модельдеу идеясы болды. АҚШ-та алғашқы сараптамалық жүйелер іске асырылды. Сараптамалық жүйелер деп білім базасы нақты пәндік саладағы білікті мамандардың эмпирикалық білімі түрінде ұсынылған жасанды интеллекттің қолданбалы жүйелері түсініледі. Осылайша, жасанды интеллект міндеттерін шешудің жаңа тәсілі - білім беру пайда болды.

80-жылдардың ортасынан бастап жасанды интеллектіге байланысты барлық бағыттар компьютерлік индустрияларға бағытталған коммерциялық тұрғыдан неғұрлым сұранысқа ие болды. Осыған байланысты жыл сайынғы капитал салымдары өсті және өнеркәсіптік сараптамалық жүйелер құрыла бастады. Бұл өзгерістердің нәтижесі компьютерлердің неғұрлым жетілдірілген нұсқаларын жасау туралы ақпаратқа да, тұтастай алғанда жасанды интеллектіге де жұртшылықтың қызығушылығының артуы болды. Сондай-ақ, ғылыми журналдар басып шығаруға және жасанды интеллекттің түрлі бағыттары бойынша конференциялар жинауға кірісті.

Өздігінен үйренетін жүйелерге деген қызығушылық едәуір өсті, осылайша жасанды интеллект информатиканың ең перспективалы бағыттарының біріне айналдыт [2].

Қазіргі уақытта кибернетика саласында жасанды интеллектті қолдану өте кең. Бұл бағыт оқыту машиналарын жасауда, әртүрлі экономикалық қиындықтарды шешуде, нейропсихология және гуманитарлық ғылымдар саласында жұмыс істеуде қолданылады.

Жасанды интеллект бірнеше сипаттамаларға ие:

біріншіден, ол медицинадан бастап өнерге дейін әлеуметтік-экономикалық саланың барлық секторларында пайдалану үшін әлеуетке ие;

екіншіден, ол ең аз шығындар кезінде әртүрлі күрделіліктегі қиындықтарды шешу үшін тән өзгермелілікке ие;

үшіншіден, бұл адамның танымдық қабілеттерін дыбыс-бейне қабылдаудан бастап жады процесіне дейін автоматтандыруға қатысты. Ақырында, бұл бұзылады, өйткені ол біздің күнделікті өмірімізге тез енеді. Осы аспектілердің үйлесімі жасанды интеллектке тек технология ретінде ғана емес, сонымен қатар экономикалық, саяси және мәдени күштің көзі ретінде қызмет ететін әлеуметтік және экономикалық әсер ету үшін қуатты әлеует береді. Жасанды интеллекттің қиылысу сипаты және оның әлеуметтік, экономикалық, моральдық, құқықтық және мәдени салдары таза технологиялық бұрыштан шығатын пәнаралық көзқарасты талап етеді, өйткені ол көптеген тақырыптарды қозғайды: сыннан шығармашылыққа, кибернетикадан психологияға, микрокосмосқа. Бір жағынан, жасанды интеллект ақпарат/деректер негізінде қазіргі және болашақ оқиғаларды талдауға, модельдеуге және болжауға бағытталған танымдық қабілеттерді қолдаудың көптеген мүмкіндіктерін ұсынады. Екінші жағынан, жасанды интеллект кибер/виртуалды тәуелділік, шындықты жоғалту, бақылаудың жоғарылауы, хаттамалық бақылаудың жоғалуы, құпиялылық қиындықтарды, киберқауіпсіздік, интернет теңсіздігінің артуы, моральдық және құқықтық мәселелер және т.б. сияқты көптеген мәселелерді тудырады.

Климаттың өзгеруін немесе кедейлікті шешудегі қазіргі әлеуметтік сәтсіздіктерді қайталамау үшін адамзат жасанды интеллектті дамытуды адамзат тәжірибесін қалыптастыратын тарихи, экономикалық, мәдени және саяси құрылымдарды сыни талдауға негіздеуі керек. Бұл антропоцентристік емес әлемде адам болудың нені білдіретінін қайта елестетуге мүмкіндік береді, өйткені біз бәріміз өзара әрекеттесетін адамдар, машиналар және басқа артефактілердің кеңірек экожүйесінде өмір сүреміз. Сенімді жасанды интеллект құру жөніндегі сараптамалық жүйе 2021 жылғы сәуірде жасанды интеллект туралы заңның, жасанды интеллект үшін үйлестірілген ережелерді белгілейтін ережелер туралы ұсыныстардың жариялануымен аяқталды. Ұсыныста жасанды интеллект әдістерінің орнына нақты бағдарламаларға негізгі назар аударылады және қолайсыз қатерден (тыйым салынған іс-әрекеттерден) бастап ең аз немесе нөлдік қатерге дейін негізгі құқықтар мен

қауіпсіздік үшін тәуекелдің әртүрлі деңгейлері белгіленеді. Тәуекелдің әрбір деңгейі үшін ұсыныс жасанды интеллект жүйесі сәйкес келуге тиіс талаптардың пропорционалды жиынтығын сипаттайды [5].

Жасанды интеллект адам өмірінің барлық салаларына әсері

Жасанды интеллект қарқынды дамып, адам өмірінің барлық салаларына әсер етуде. Оның зерттелуі және қоғамның әртүрлі аспектілеріне енгізу жаңа мүмкіндіктер мен қиындықтарды тудырады.

Жағымды ықпалы:

Өнімділік пен тиімділікті арттыру: жасанды интеллект күнделікті тапсырмаларды автоматтандырады, адамдарды шығармашылық және стратегиялық жұмысқа босатады. Бұл ауыл шаруашылығынан медицинаға дейін көптеген салаларда өнімділіктің артуына әкеледі.

Өмір сапасын жақсарту: жасанды интеллект дербестендірілген сервистерді құруға, тәуекелдерді болжауға және өмірді неғұрлым жайлы және қауіпсіз ете отырып, процестерді оңтайландыруға көмектеседі. Мысалы, медицинада жасанды интеллект ауруларды диагностикалау үшін, ал көлікте - автономды автомобильдер жасау үшін пайдаланылады. денсаулық сақтау саласындағы зерттеулер көрсеткендей, жасанды интеллект жүйелері диагностиканың дәлдігін және емдеудің тиімділігін айтарлықтай жақсартуы мүмкін.

Зерттеулер мен инновацияларға арналған жаңа мүмкіндіктер: жасанды интеллект деректердің орасан ауқымын өңдеуге, заңдылықтарды анықтауға және адам қол жеткізе алмайтын жаңалықтарды жасауға мүмкіндік береді. Бұл ғылым, медицина, технология және басқа да салаларда жаңа көкжиектерді ашады.

Ақпарат пен білімге қолжетімділікті кеңейту: жасанды интеллект ақпаратты қолжетімді және пайдалануды жеңілдетеді. Мысалы, жасанды интеллект негізіндегі аудармашылар тілдік кедергіні еңсеруге көмектеседі, ал жасанды интеллект негізіндегі білім беру платформалары оқытуды дербестендіреді. Білім беру саласындағы зерттеулер көрсеткендей, жасанды интеллект - технологияларды енгізу студенттердің білімін неғұрлым тиімді меңгеруге және ынталандыруды арттыруға ықпал етеді.

Жаңа жұмыс орындарын құру: Кейбір мамандықтар автоматтандырылуы мүмкін болғанымен, жасанды интеллект - жүйелерді әзірлеу, қызмет көрсету және басқару саласында жаңа жұмыс орындарын құрады. Зерттеу нәтижелері бойынша жасанды интеллект және деректерді талдау саласындағы мамандарға сұраныс едәуір өсуде, бұл жастар үшін жаңа мансаптық мүмкіндіктерді ашады.

Жағымсыз ықпалы:

Жұмыс орындарын жоғалту: автоматтандыру кейбір салаларда жұмыс орындарының қысқаруына алып келуі мүмкін, бұл жұмыспен қамту және әлеуметтік теңсіздік қиындықтарын тудыруы мүмкін.

Теңсіздік тәуекелі: жасанды интеллект - технологияларға қолжетімділік біркелкі болмауы мүмкін, бұл әлеуметтік жіктелуді күшейтуге алып келуі мүмкін.

Этикалық қиындықтар: жасанды интеллект әзірлеу және пайдалану адамзат алдында деректердің құпиялылығына, жасанды интеллект шешімдеріне жауапкершілікке және технологияларды теріс пайдалану мүмкіндігіне байланысты жаңа этикалық қиындықтарды қояды.

Тәуелділік қаупі: жасанды интеллектті шамадан тыс пайдалану оған тәуелділікке, шығармашылық пен тәуелсіз ойлауға әкелуі мүмкін. Зерттеушілердің пікірінше, бұл әсіресе сыни тұрғыдан ойлауды және өз бетінше мәселені шешу дағдыларын жоғалтуы мүмкін жастарға қатысты.

Қауіпсіздік және бақылау: жасанды интеллект бақылаусыз дамуы кибер қатерлер, жүйелерге бақылауды жоғалту және дербес қарудың пайда болуы сияқты күтпеген тәуекелдердің туындауына әкелуі мүмкін.

Жасанды интеллекттің алгоритмі білімнің тереңдігіне, ақпараттың қолжетімділігіне, көптеген жасанды интеллект құралдарының негізінде жатқан мәліметтердің ашықтығына, өзектілігіне және дәлдігіне байланысты. Дегенмен, жасанды интеллект бағдарламаларын жасау үшін пайдаланылатын деректерді таңдайтын адамдар, адамның бейімділігі мен субъективтілігі тән фактор болып табылады және оны мұқият басқару қажет; Кейбір сала мамандары жасанды интеллект термині танымал мәдениетпен, футурологиялық болжамдармен және кейде діни ағымдармен тым тығыз байланысты деп санайды. Осылайша, жұртшылық жасанды интеллектке қатысты шындыққа жанаспайтын қорқынышқа ие. Бірақ бұл өмірдің әлеуметтік-экономикалық жүйелерін және жалпы адам онтологиясын қалай өзгертетіні туралы шындыққа жанаспайтын күтулер де бар. Зерттеулердің синтезі бейтарап мағынаға ие «толықтырылған интеллект» терминінің пайда болуы адамдарға жасанды интеллект өмір сүру деңгейін жақсартатынын түсінуге көмектеседі деп болжайды. Осылайша, жасанды интеллект концепциясын тұжырымдау адам, бағдарламалық инженерлік жүйелер және қоғам арасындағы өзара әрекеттесу принциптерінің, факторларының, шарттарының, модельдері мен механизмдерінің жиынтығына айнала отырып, дамып келеді.

#### Қорытынды

Жасанды интеллект процестерді оңтайландыру және өмір сапасын жақсарту үшін қуатты мүмкіндіктер ұсынатын информатика мен технологиядағы елеулі жетістіктерді білдіреді. Күнделікті тапсырмаларды

автоматтандырудан бастап медицина мен білім беруде инновациялық шешімдерді жасауға дейін жасанды интеллект заманауи қоғамның ажырамас бөлігіне айналады. Дегенмен, оның дамуы оң әсермен қатар жұмыс орындарын жоғалту, әлеуметтік теңсіздікті тереңдету, этикалық қиындықтар және тәуелділік тәуекелдері сияқты бірқатар күрделі қиындықтарды да тудырады.

Жасанды интеллект енгізудің сәттілігі тек техникалық аспектілерге ғана емес, сонымен қатар адам факторына да байланысты екенін атап өткен жөн: деректер сапасы, алгоритмдердің объективтілігі және әзірлеушілердің моральдық жауапкершілігі. Жаһандық мәселелерді шешуде тарихи қателіктерді қайталамау үшін әлеуметтік, мәдени және экономикалық жағдайларды ескеретін пәнаралық тәсілді енгізу қажет.

Жылдам өзгеріп жатқан әлемде «толықтырылған интеллект» термині адам мен машинаның ынтымақтастығына баса назар аудара отырып, технологияны жақсырақ қабылдаудың кілті болуы мүмкін. Жасанды интеллекттің болашағы оның дамуын бүкіл адамзат игілігі үшін оның әлеуетін барынша арттыруға мүмкіндік беретін қауіпсіз және этикалық бағытта бағыттау қабілетімізге байланысты.

#### **Әдебиет:**

1. Жасанды интеллект. Интеллектуалды жүйелер. Р.А. Санду. 2 томдық ғылыми басылым. – Донецк: ИПИИ «Ғылым және Освита», 2010ж.
2. Миварлар: жасанды интеллект құруға 25 жыл. О.О. Варламов, 2015 ж.
3. Басқару сапасын қамтамасыз ету: теориядан практикаға. Т.А.Вашко – Проспект ЖШҚ, 2015 ж
4. Хант Е. Жасанды интеллект. - М.: Мир, 1978 ж.
5. Андрюкайтене, Регина, Воронкова, В.Н., Кивлюк, О.П., и Никитенко, В.О. (2017). Жоғары интеллектуалды, жоғары технологиялық және жоғары интеллектуалды қоғамдастық ретінде ақылды қоғамды қалыптастыру және дамыту. Запорожье мемлекеттік инженерлік академиясының гуманитарлық хабаршысы - 71-бет(17-25).

# БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ ДИАЛОГ ЖҮЙЕЛЕРІН ЖОБАЛАУ АЛДЫНДАҒЫ ТАЛДАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІ

Н.Е. Кабыкен

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Білім беру процесін ақпараттандыру жағдайында, әсіресе жоғары оқу орындарында деректерді сақтау, олардың ашықтығы және рұқсатсыз араласудан қорғау мәселелері өзекті бола түсуде. Осыған байланысты, диалогтық сияқты заманауи технологиялық шешімдерді енгізу бірқатар проблемаларды шешуге және оқу деректерін басқару процесіне елеулі жақсартулар енгізуге қабілетті перспективалы бағыт болып көрінеді.

**Кілттік сөздер:** диалогтық жүйелер, блокчейн технологиялар, геймификация, IoT құрылғылары, жасанды интеллект.

Бүгінгі таңда технологияның дамуы соншалықты тез жүреді, кейде белгілі бір елдердің заңнамалары олардың қарқынды дамуы мен танымалдылығының өсуіне ілесе алмайды. Осыған байланысты мәселенің ресми жағымен байланысты кейбір қиындықтар туындауы мүмкін жағдайлардың ықтималдығы бар.

Жүйенің үздіксіз жұмысы мен жоғары қолжетімділігін қамтамасыз ету үшін жүктемені теңестіру және автоматты масштабтау тетіктерін іске асыру көзделген. Бұл жүйеге өзгермелі жұмыс жағдайларына бейімделуге және тіпті жоғары жүктемелер кезінде де тұрақты жұмыс істеуге мүмкіндік береді, бұл сессиялар мен емтихандар кезеңінде өте маңызды.

Компьютерлік желілерде цифрлық транзакцияларды тіркеуді қолдайтын деректер құрылымын пайдаланады. Тізбектегі әрбір блокта бірқатар транзакциялар бар және блокчейнде жаңа транзакция болған сайын, ол туралы жазба әр қатысушының тізіліміне қосылады. Блокчейн технологиясының орталықтандырылмаған және дербес сипаты қауіпсіздікті арттырады және деректерді басқарумен байланысты тәуекелдерді азайтады.

Диалогтық жүйелер технологиясы орталық реттеуші органды қажет етпестен деректерді басқару процестерінің үздіксіздігі мен ашықтығын қамтамасыз етеді. Бұл блокчейнді әсіресе білім беру мекемелері үшін пайдалы етеді, өйткені олар бұл технологияны сыртқы араласусыз академиялық жазбаларды тексеруді қолдайтын сенімді құжаттау жүйесін құру үшін қолдана алады.

Сонымен қатар, блокчейнді пайдалану академиялық деректерді басқаруға байланысты шығындарды азайтады, өйткені технология деректерді қолмен өңдеу қажеттілігін азайтады және әкімшілік процедуралардың тиімділігін арттырады. Уақыт пен ресурстарды айтарлықтай үнемдеу блокчейнді өз процестерін оңтайландыруға ұмтылатын білім беру ұйымдары үшін өте тартымды етеді.

Диалогтық жүйелер сонымен қатар ашықтықты арттыруға және академиялық стандарттарды сақтауға ықпал етеді. Блокчейнге негізделген жүйелер оқу нәтижелеріне жоғары сенімділікті қамтамасыз ете отырып, академиялық жетістіктерді тексеруді және сертификаттауды автоматтандыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Бұл әсіресе академиялық біліктілікті халықаралық тануды қамтамасыз ету қажет болған кезде білім берудің жаһандануы жағдайында өте маңызды.

Бастапқыда диалогтық орта бүгінде ақпараттың қол сұғылмаушылығы мен шынайылығына кепілдік талап етілетін әртүрлі қызмет салаларында кеңінен қолданылуда. Бұл технологияны білім беру процесінде қолдану кез-келген ақпаратты бір рет цифрлық тіркелімге жазып, желінің барлық қатысушыларының келісімінсіз өзгертуге немесе жоюға болмайтын жағдайлар жасауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе академиялық ортада маңызды сенім мен әділеттіліктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.

Пайдаланушы тәжірибесін жақсарту үшін жүйенің интерфейсі әртүрлі құрылғыларға, соның ішінде планшеттерге бейімделеді. Бұл жүйені кез келген жағдайда пайдалану ыңғайлылығын қамтамасыз етеді және студенттер мен оқытушылар үшін жалпы қолжетімділік пен жұмыс ыңғайлылығын арттырады. Адаптивті дизайн сонымен қатар жүйеге әртүрлі құрылғылардан қол жеткізуді қолдайды, бұл әсіресе заманауи білім беру процестері үшін маңызды.

Білім беру мекемелерінде диалогтық ортан қолдану оқытушылар мен оқытушыларға ашықтық, ашықтық және ұжымдық басқару принциптеріне негізделген жаңа шарттармен өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін орталықтандырылмаған автономды ұйымдар сияқты оқытудың жаңа түрлерін құруға ықпал етуі мүмкін. Бұл білім беру мен білім беру процестерін басқарудың дәстүрлі тәсілдерін түбегейлі өзгертіп, оларды қазіргі заманғы қиындықтарға бейімдей алады.

Жобаның практикалық маңыздылығы онлайн курстарды сақтау және оқу процесіне деген сенім деңгейін арттыру, сондай-ақ олардың орындалуын бақылауды күшейту болып табылады. Ұсынылған жүйені енгізу білім беру мекемелеріне білім беру деректерін басқарудың тиімділігін арттырып қана қоймай, ақпаратты рұқсатсыз кіруден қорғауды едәуір күшейтуге мүмкіндік береді.

Жақында машинада қандай функциялар бар және тек адамға ғана қатысты біздің біліміміз үнемі өзгеріп отырады. Мамандар жасанды интеллектті (AI) іргелі зерттеулерді, перспективалық әзірлемелерді және қолданбалы жобаларды, сондай-ақ көптеген техникалық шешімдер мен қосымшаларды біріктіретін информатика саласы ретінде түсіндіреді [1].

Жасанды интеллект әдістері әр түрлі міндеттер тобын шешкен кезде дами береді: ойындар (шахмат, покер, Мо және т. б.), табиғи тілдегі компьютермен өзара әрекеттесу, визуалды бейнелер мен қолжазба мәтінді тану, сараптамалық жүйелерді құру, автокөлікті автоматты басқаруға арналған жүйелер, машиналық аударма, интеллектуалды роботтарды жобалау және т. б.

Бірқатар мектептер мен университеттерде қолданылатын интеллектуалды оқыту жүйелері мен чатботтар: оқу жұмысын жекелеңдіру, оқу жұмысы барысында тікелей кері байланысты қамтамасыз ету.

Автоматты бағалау: үлгіні тану әдістерін қолдану және табиғи тілде сөйлесу әдетте сараптамалық бағалауды қажет ететін білім беру нәтижелерін бағалауды автоматтандыруға мүмкіндік береді.

Реттелетін оқу материалдары: оқушыларға өздерінің дәріс материалдарын қалыптастыруға, оқулықтарды ыңғайлы ақпарат бөліктеріне бөлуге және кітаптар мен басқа оқу әдебиеттерінің қысқаша мазмұнын жасауға көмектеседі.

Білім беру аналитикасы: білім беру қызметінің тиімділігін арттыру мақсатында үлкен деректермен жұмыс істеу және білім беру аналитикасын дайындау үшін жасанды интеллект әдістерін қолдану [2].

Консультациялық жүйелер: жасанды интеллект әдістері цифрлық білім беру ортасының мүмкіндіктерін тиімді пайдалануға көмектесетін ақпараттық-кеңес беру жүйелерін құруда қолданылады.

Геймификация және Виртуалды шындық ойын жағдайларын ұйымдастыру, оқытудың көрнекілігін арттыру, студенттердің мотивациясын арттыру, виртуалды эксперименттер жүргізу үшін кеңінен қолданылады.

Білім берудің жаңа перспективасын AI әдістері мен заттар интернеті – Internet of Things (IoT) байланыстырады. "IoT" термині бүгінде физикалық объектілердің (смартфон, Тұрмыстық техника және т.б.) сандық желісіне қосылудың көптеген технологияларын сипаттау үшін қолданылады. Нәтижесінде кез-келген зат "ақылды" бола алады, желі арқылы басқа құрылғылардан деректерді жібере және қабылдай алады, нақты әлемде не болып жатқандығы туралы ақпаратты жинақтай және қолдана алады. Заттар интернетінің тұжырымдамасы барлық заттардың (заттардың) әртүрлі сенсорлармен жабдықталғанына және сымсыз байланыс арқылы бір-бірімен "байланысуына" негізделген. Бұл адамның "ақылды" мекендеу ортасын (ақылды үйлер, ақылды кеңселер, ақылды машиналар және т.б.) құрудың

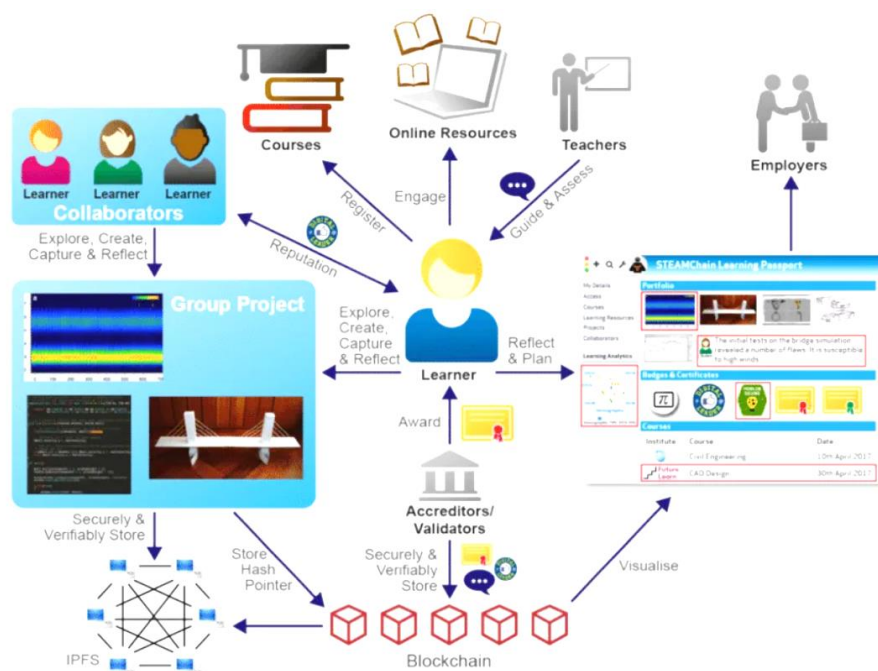


күтпеген мүмкіндіктерін ашады. Бүгінгі таңда "ақылды" (бағдарламаланатын) IoT құрылғыларының өсуі дәстүрлі соңғы құрылғылардың (Смартфондар, планшеттер, Компьютерлер және т.б.) санынан едәуір асып түседі.). Цифрлық технологияның бұл сегменті ең жылдам дамып келе жатқан сегменттердің бірі болып қала береді. IoT құрылғыларының құнын төмендету және тарату жақын арада білім беру жүйесіне айтарлықтай әсер етеді.

Бұл технологияның білім берудегі құндылығы-ол сенімділік пен қауіпсіздікке кепілдік береді және жазбалардың өзінде әртүрлі деректер түрлері болуы мүмкін. Мысалы, қолдану блокчейн емтихандар, берілген дипломдар мен сертификаттар туралы ақпаратты кім және қашан өткізгені немесе бергені туралы ақпаратпен бірге сақтауға болады. Осылайша, қағаз құжат өзінің бірегейлігін жоғалтады-мұнда барлық тілек білдірушілер оны берген ұйымның мұрағатына жүгінбей-ақ, оның түпнұсқалығына көз жеткізіп, оның куәландырылған көшірмесін ала алады [3].

Жасанды интеллект тиімділігі ақылды келісімшарттар арқылы көптеген процестерді автоматтандыру мүмкіндігімен де көрінеді. Ақылды келісімшарттар алдын-ала белгіленген шарттар орындалғаннан кейін бірден жүйеде әрекеттерді автоматты түрде орындауға мүмкіндік береді, әр сұранысты қолмен өңдеу қажеттілігін азайтады, осылайша сұраныстарды өңдеуді едәуір жылдамдатады және адам қателігінің ықтималдығын азайтады.

1-суретте білім беру ортасында блокчейн технологиясын қолдану схемасы көрсетілген.



Сур. 1. Білім беру ортасындағы жасанды интелекстік жүйелер

Функционалды модель жобаланған, ол алдыңғы жағында өзара байланысты функциялар жиынтығы түрінде пайда болады (функционалды блоктар - IDEF0 тұрғысынан). Әдетте, IDEF0 көмегімен модельдеу кез-келген жүйені зерттеудің алғашқы кезеңі болып табылады [4].

Суретт 2-де ұсынылған деректер ағындарының диаграммасы құрылымы IDEF0 тапсырманы орындау үшін қандай деректер қажет екенін көрсетеді.



Сур. 2. Бизнес-процесстің функционалдық моделі

Кіру жүйесін түседі:

- Оқу материалы;
- зертханалық жұмыстарды орындау бойынша әдістемелік нұсқаулар;;
- білімді бақылауға арналған тест тапсырмалары.

Жүйенің ресурстары:

- пайдаланушылар;
- компьютер.

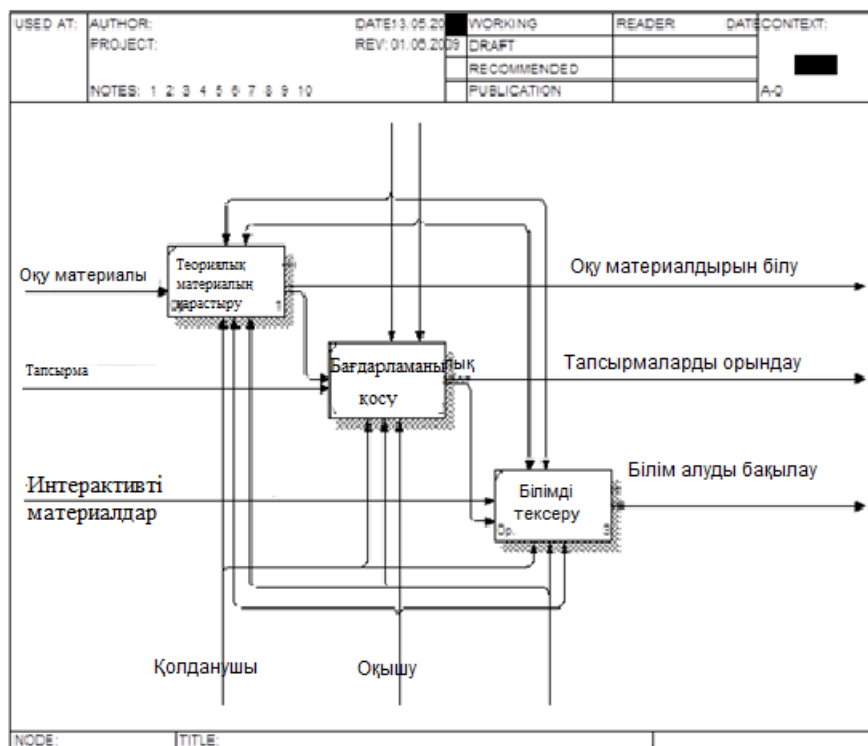
Жүйенің нәтижесі:

- дәріс материалдарын білу;
- білімге бақылау жүргізілді.

Пайдалану жағдайларының диаграммалары жүйенің функционалды мақсатын немесе не істеу керектігін сипаттайды.

Пайдалану жағдайының моделі жүйенің немесе басқа жіктеуіштің функционалдығын жүйенің сыртқы пайдаланушысының көзқарасы бойынша ұсынады. Мұндай модель пайдалану диаграммалары түрінде бейнеленген.

Диаграмманың A1 -декомпозициясы 3 суретте талданып орындалынады.



Сур. 3. A1 - декомпозиция диаграммы

Бұл жүйенің кіріс ақпараты ретінде:

- дәрістік материал;
- зертханалық жұмыстарды орындау бойынша әдістемелік нұсқаулар;;
- білімді бақылауға арналған тест тапсырмалары.

Жүйе жұмыс істеп тұрған кезде, шығатын ақпарат-бұл пайдаланушылардың құқықтарына байланысты, көру немесе жүктеу үшін еркін немесе жабық, кафедра сайтында орналастырылған қызметтік ақпараттан басқа кіріс деректері.

Автоматтандырылған оқыту жүйесін жобалау үшін Rational Rose CASE-құралы қолданылды [5]. Модель жүйенің функцияларын білдіретін пайдалану нұсқалары мен адамдарды білдіретін актерлердің өзара әрекеттесуін көрсетеді. Төменде жүйе жобасының сипаттамалары және сәйкес диаграммалар берілген.

Пайдалану жағдайларының диаграммалары пайдалану топтары мен процеске қатысатын актерлер арасындағы қатынастар мен тәуелділіктерді сипаттайды.

Пайдалану жағдайы актердің көзқарасы бойынша белгілі бір нәтижеге әкелетін жүйеде әрекеттер тобын сипаттайды.

### Әдебиет

1. Иванов, А.И. Блокчейн в образовании / А.И. Иванов. – Москва: Академия, 2021. – 210 с.

2. Кокорева Л.В., Перевозчикова О.Л. Диалоговые системы и представление знаний. -М.: Мир.2018

3. Л. Лейбман Проблемы глобальных коммуникаций, ComputerWorld №41, 2017.

4. BigData: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Омарова Ш.Е., Дрозд В.Г. . - Караганда: КЭУК, 2021.

5. Проектирование интеллектуальных систем в экономике: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Фабер Е.Н., Когай Г.Д.. - Караганда: КЭУК, 2018.

## **ВЛИЯНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЕКТА НА СОВРЕМЕННУЮ ЖИЗНЬ**

**А.Д. Курган, Б.К. Султанова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Статья посвящена анализу влияния робототехники и искусственного интеллекта на различные аспекты современной жизни. Автор рассматривает особенности использования этих технологий в различных сферах, таких как промышленность, рынок труда, бытовая жизнь и медицина. Делается вывод о необходимости внедрения передовых решений в области робототехники и ИИ для обеспечения прогресса и адаптации к вызовам, связанным с технологической трансформацией.

**Ключевые слова:** робототехника, искусственный интеллект, цифровизация, промышленность, рынок труда.

Современный мир переживает фундаментальные изменения благодаря внедрению робототехники и искусственного интеллекта (ИИ) в промышленность и экономику. Эти технологии стремительно развиваются, трансформируя традиционные процессы производства и оказывая глубокое влияние на рынок труда. Вопрос заключается в том, какие конкретные изменения происходят и как они отражаются на экономических моделях, рабочих местах и будущем целых отраслей.

Автоматизация и роботизация производства радикально изменяют способы, которыми создаются товары. На сегодняшний день роботы способны выполнять широкий спектр задач, начиная от простых операций, таких как

сборка и упаковка, до сложных процессов, включающих сварку и точную обработку материалов. Эти системы обладают высоким уровнем точности, устойчивостью к нагрузкам и возможностью работы в условиях, где человеку было бы сложно, например, в экстремальных температурах или при постоянной работе без отдыха.

Один из главных результатов внедрения робототехники – это повышение производительности. Машины могут работать круглосуточно, не нуждаясь в перерывах, отдыхе и оплате труда, что ведет к увеличению объема выпуска продукции и снижению производственных затрат. В таких отраслях, как автомобилестроение, электроника и сельское хозяйство, применение роботизированных систем позволяет не только снизить затраты на производство, но и повысить качество продукции за счет уменьшения человеческого фактора и ошибок.

С другой стороны, использование роботов порождает серьезные вопросы о будущем рынка труда. Как только компания внедряет автоматизированные системы, потребность в рабочих руках значительно сокращается. На конвейерах больше не нужны операторы для выполнения рутинных операций, и тысячи людей могут остаться без работы. В первую очередь это касается таких профессий, как рабочие на заводах, операторы станков и сборщики.

С другой стороны, появляются новые рабочие места, связанные с обслуживанием и управлением роботизированными системами. Компании начинают нуждаться в инженерах, разработчиках программного обеспечения и специалистах по обслуживанию оборудования. Однако такие профессии требуют высококвалифицированных сотрудников с глубокими техническими знаниями, что ставит под вопрос возможность переквалификации рабочих из традиционных секторов.

Помимо непосредственного влияния на производство, робототехника меняет и экономические модели. Снижение затрат на производство товаров ведет к удешевлению конечной продукции, что потенциально делает товары более доступными для потребителей. В свою очередь, это стимулирует потребительский спрос и создает возможности для роста экономики. Тем не менее, с точки зрения социального неравенства, роботизация может усилить дисбаланс между высококвалифицированными специалистами, которые способны адаптироваться к новым условиям, и теми, чья квалификация перестает быть востребованной.

Крупные компании, первыми внедряющие роботизированные решения, получают значительное конкурентное преимущество. Это приводит к концентрации капитала в руках крупнейших корпораций, что усиливает монополизацию отдельных секторов экономики. Малые и средние предприятия сталкиваются с трудностями, пытаясь оставаться

конкурентоспособными, так как не все компании могут позволить себе внедрение дорогих автоматизированных систем.

Искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью современного общества, проникая во все сферы нашей жизни. От управления бытовыми устройствами до персонализированной медицины, ИИ меняет наш подход к комфорту, безопасности и здоровью. Сегодня ИИ уже не фантастика, а реальность, активно влияющая на то, как мы живем, работаем и взаимодействуем с окружающим миром.

Один из самых очевидных примеров использования ИИ в повседневной жизни — это умные дома. Современные технологии позволяют управлять освещением, отоплением, системами безопасности и даже бытовой техникой при помощи голоса или смартфона. Системы, основанные на ИИ, такие как Amazon Alexa или Google Assistant, позволяют интегрировать различные устройства в единое пространство, создавая ощущение полного контроля и удобства.

Умные дома не только упрощают повседневные задачи, но и повышают уровень безопасности. Камеры видеонаблюдения с функцией распознавания лиц, датчики движения и интеллектуальные системы замков способны мгновенно уведомлять владельца о подозрительных действиях и автоматически блокировать двери. ИИ анализирует поведенческие паттерны, что позволяет системам адаптироваться к потребностям пользователей, улучшая их опыт и делая дом более безопасным.

Еще одна область, в которой ИИ оказывает революционное влияние, — это медицина. Благодаря анализу больших объемов данных, ИИ может проводить более точные диагнозы, прогнозировать развитие заболеваний и предлагать индивидуальные программы лечения. Персонализированная медицина использует данные о генетике пациента, его образе жизни и медицинской истории для того, чтобы предлагать наилучшие решения.

Одним из главных направлений является предсказательная диагностика, которая позволяет выявлять потенциальные заболевания на ранних стадиях. Например, ИИ может анализировать медицинские снимки, выявляя признаки рака или других заболеваний с точностью, превышающей человеческие возможности. Это особенно важно в случае сложных заболеваний, где раннее обнаружение может значительно повысить шансы на выздоровление.

ИИ активно внедряется и в более повседневные аспекты нашей жизни. Автономные автомобили, хотя еще не стали массовым явлением, уже демонстрируют перспективы, предоставляя людям больше свободы и безопасности на дорогах. Технологии машинного обучения позволяют автомобилям адаптироваться к дорожной ситуации, снижая количество аварий.

ИИ используется в таких областях, как онлайн-шопинг и социальные сети. Алгоритмы рекомендаций, основанные на машинном обучении, анализируют предпочтения пользователей и предлагают персонализированный контент, будь то товары, фильмы или музыка. Это значительно улучшает пользовательский опыт и экономит время.

Безусловно, внедрение ИИ в повседневную жизнь имеет множество преимуществ. Он повышает комфорт, безопасность и качество медицинских услуг. Однако такие технологии также порождают вопросы, связанные с приватностью, этикой и занятостью. Например, умные системы могут собирать и анализировать огромное количество данных о пользователях, что вызывает опасения по поводу защиты частной информации.

Кроме того, автоматизация некоторых процессов, таких как управление домом или диагностика заболеваний, может привести к снижению необходимости в человеческом труде. Это поднимает вопросы о том, как сохранить баланс между технологическим прогрессом и социальной ответственностью.

Робототехника и искусственный интеллект (ИИ) уже сейчас оказывают огромное влияние на промышленность, рынок труда и повседневную жизнь, и этот процесс только усиливается. С одной стороны, эти технологии открывают большие возможности для экономического роста, повышения производительности, улучшения качества продукции, удобства и безопасности в быту, а также в сфере здравоохранения. С другой стороны, они представляют серьезные вызовы для общества, особенно в контексте потери рабочих мест, необходимости переквалификации сотрудников и вопросов защиты данных и этики. В будущем государства и компании должны будут находить баланс между технологическим прогрессом и социальной ответственностью, чтобы минимизировать негативные последствия и использовать потенциал роботизированных и интеллектуальных технологий во благо общества.

### **Литература**

1. Artificial Intelligence in Robotics [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/artificial-intelligence-in-robotics/>
2. Курбанова Ф.Ф., Гаджиев Н.К. искусственный интеллект и робототехника. <https://scienceforum.ru/2017/article/2017040133>
3. Сидоров К. Робототехника и ее роль в современном мире. Что это, области применения и направления. <https://digitalocean.ru/n/robototekhnika-i-ee-rol-v-sovremennom-mire>
4. Робототехника и ИИ: Как ИИ используется в робототехнике <https://vc.ru/ai/1463053-robototekhnika-i-ii-kak-ii-ispolzuesya-v-robototekhnike>
5. Искусственный интеллект в робототехнике: новейшие разработки и достижения. <https://dzen.ru/a/ZaUXL-oNqki8VO-8>

# OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF METAVERSE TECHNOLOGIES FOR THE ECONOMY AND SOCIETY

N.A. Kurmanov, G.K. Kabdullina, A.E. Rakhimbekova

*L.N. Gumilyov Eurasian National University  
Astana, Kazakhstan*

**Abstract.** The metaverse represents a virtual space that blurs the boundaries between the real and digital worlds. This article explores the impact and prospects of metaverse technologies on the economy and society, based on an analysis of scientific publications. The results confirm the multidisciplinary nature of the research and highlight the significance of metaverse technologies in various fields.

**Keywords:** Metaverse, digital technologies, artificial intelligence, blockchain, economy.

In today's world, digitalization is a key factor in transforming the economy and society, and the metaverse is one of the most discussed directions in this process. It represents a virtual space where users interact with digital objects through avatars, blurring the lines between the virtual and real worlds. This phenomenon has attracted the attention of researchers, policymakers, and businesses, especially after the largest tech companies started investing in the development of metaverses. The importance of the metaverse for modern society is also highlighted by the active engagement of leading global brands and government initiatives aimed at developing technical standards and applying the technology in public services.

The aim of this study is to analyze the impact of the metaverse on the economy and society based on a review of scientific publications, keywords, and relevant topics in this field. This research seeks to identify how the development and application of metaverse technologies affect various areas of life, including education, healthcare, business, and social interaction.

To achieve the set goal, bibliographic and content analysis methods were used, relying on data from Web of Science and Scopus databases. The basis for the analysis was publications containing the keywords "Metaverse" and "Technology." These methods allowed the systematization and evaluation of scientific research in the context of the metaverse's impact on the economy and society.

The search for publications was conducted in the Web of Science and Scopus databases. In the text of the article, the generalized term "databases" will be used. For information retrieval in the databases, the following keywords were used: Metaverse and Technology. The search queries used in the databases were: Web of Science (WoS) - (TS=(Metaverse)) AND TS=(Technology)) and Scopus - (TITLE-



ABS-KEY (Metaverse) AND (Technology)). The inclusion criteria provided that the title, abstract, or keywords of the scientific publications must contain the words "Metaverse" and "Technology."

Question 1. How many studies are contained in the Scopus and WoS databases by the keywords "Metaverse" and "Technology"?

The analysis of publications by the keywords "Metaverse" and "Technology" showed positive dynamics in both databases. In the Scopus database, a search for the keywords "Metaverse" and "Technology" for the period from 2002 to 2024 revealed 4,291 publications, with the highest number in 2023 – 2,577, and in 2022 – 1,012 scientific articles. In the Web of Science database, a search for the keywords "Metaverse" and "Technology" for the period from 2004 to 2024 revealed 1,224 publications, with the highest number in 2023 – 739, and in 2022 – 337 scientific articles.

Question 2. In which fields of knowledge are there more studies on the keywords "Metaverse" and "Technology"?

The distribution of publications in the Scopus database by the keywords "Metaverse" and "Technology" is as follows:

- Computer Science – 2,767;
- Engineering – 1,597;
- Social Sciences – 959;
- Business Management and Accounting – 548;
- Decision Sciences – 535;
- Mathematics – 494;
- Medicine – 276;
- Arts and Humanities – 263;
- Physics and Astronomy – 247;
- Economics, Econometrics, and Finance – 240.

The distribution of publications in the Web of Science database by the keywords "Metaverse" and "Technology" is as follows:

- Computer Science. Information Systems – 246;
- Engineering Electrical, Electronic – 216;
- Telecommunications – 165;
- Computer Science. Artificial Intelligence – 113;
- Computer Science. Interdisciplinary Applications – 111;
- Computer Science. Theory Methods – 95;
- Business – 82;
- Computer Science. Cybernetics – 81;
- Computer Science. Software Engineering – 70;
- Education. Educational Research – 68.

It is clear that both the Scopus and Web of Science databases show high research activity in the field of computer science and related disciplines associated with technologies. There is also notable activity in social sciences, engineering, and business. This indicates a multidisciplinary interest in metaverse and technology topics, highlighting their importance and relevance in various fields of knowledge.

Question 3. How are the research keywords related?

Question 4. What opportunities do metaverses open up for the economy and society?

The most frequently encountered keywords in the articles were metaverse, virtual reality, augmented reality, blockchain, artificial intelligence, digital twins, mixed reality, education, machine learning, deep learning, avatar, virtual world, the Internet of Things, and healthcare.

The "Metaverse" cluster includes the following research keywords: adaptation, autonomy, avatar, site space, climate change, collaboration, Covid-19, digital learning, digital marketing, educational technologies, metaverse in education, engineering learning, escapism, health, higher education, immersive technologies, immersive virtual reality, interactivity, educational space, education in the metaverse, metaverse tourism, metaverse in marketing, metaverse technologies, multiplayer virtual space, online learning, cryptocurrencies, platform, smart cities, social interaction, technology adoption, technology adaptation, telepresence, virtual space, and virtual learning.

The analysis of keywords in scientific works published in Scopus and Web of Science related to the topic of the metaverse and technology reveals the diverse and profound influence of the metaverse on the economy and society. The conducted keyword analysis allows the following main conclusions about the opportunities metaverses present for the economy and society as a whole:

- The connection of the metaverse with such diverse topics as healthcare, education, smart cities, and climate change underscores the interdisciplinary nature of the research.

- The frequent mention of education in research keywords indicates the significant potential of virtual spaces in the learning process.

- The close connection of the metaverse with technologies such as artificial intelligence, machine learning, the Internet of Things, and blockchain emphasizes the role of technological innovations in expanding the capabilities of the metaverse in developing the economy and society.

Question 5. What are the most promising metaverse technologies?

The analysis of scientific literature shows that metaverse technologies are developing rapidly, with some of the most promising technologies including virtual and augmented reality, 3D graphics and modeling, artificial intelligence, blockchain, network technologies, and cloud computing.

Currently, the mentioned technologies are in an active development phase, and each contributes to creating a more immersive, interactive, and realistic experience in the metaverse.

The study has established that the metaverse significantly impacts various aspects of the economy and society. This is evidenced by the active involvement of leading tech companies and global brands in the metaverse, as well as government initiatives in different countries. The analysis of scientific publications revealed that the metaverse is actively researched in the context of areas such as education, healthcare, urban development, and marketing. The close connection of the metaverse with advanced technologies like artificial intelligence, blockchain, machine learning, and virtual reality underscores its role in further technological progress.

The novelty of the results lies in the systematization and analysis of scientific data on the impact of the metaverse on various areas of society. The research confirmed the hypothesis of the multidisciplinary impact of the metaverse, revealing its potential for innovation and the transformation of traditional approaches in the economy and the social sphere.

Based on the results obtained, directions for further research can be proposed, such as the development of strategies for integrating metaverse technologies into various sectors of the economy, studying the impact of the metaverse on consumer behavior and social interactions. In addition, attention should be paid to the analysis of legal and ethical aspects of using metaverses. This study opens up new prospects for the practical application of the metaverse in the economy and society, offering a foundation for the development of comprehensive strategies in this area.

The article was prepared as part of a grant-funded research project by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (IRN AP23489090).

#### References

1. Kurmanov N.A., Bukatov E.B., Spanova B.K., Sokhatskaya N.P. Opportunities and prospects for the development of metaverse technologies for the economy and society // Bulletin of the Kazakh University of Economics, Finance and International Trade. – 2024 – No. 1 (54). – P. 201-209.
2. Kurmanov N.A., Zhamkeeva M.K., Rakhmetulina B.S., Dzhakupova A.N., Tleubayeva Z.D. Research of opportunities and promising metaverse technologies in the development of the economy and society // Bulletin of the Toraighyrov University. Economic Series. – 2024. – No. 3. – P. 237-250.

# ИИ В SOFTWARE, В ПРИКЛАДНОМ ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

Д. Қыдырғалиұлы

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Современные технологии стремительно развиваются, и искусственный интеллект (ИИ) занимает в этом процессе центральное место. Одним из наиболее перспективных направлений применения ИИ является его интеграция в прикладное программное обеспечение. В данной статье мы рассмотрим особенности внедрения ИИ и голосовых помощников на примере в такие популярные приложения, как 1С:Бухгалтерия и AutoCAD, а также проанализируем перспективы развития этой области.

**Ключевые слова:** голосовые помощники, искусственный интеллект, прикладное программное обеспечение, обработка естественного языка, машинное обучение, пользовательский интерфейс.

ИИ предлагает широкий спектр возможностей для улучшения функциональности прикладного программного обеспечения. Также исследуемое направление это интегрированные с ИИ голосовые помощники в прикладное программное обеспечение, основанные на технологиях распознавания речи и обработки естественного языка, которые открывают новые возможности взаимодействия с программным обеспечением для развития экономики и промышленности.

Рассмотрим возможности внедрения ИИ и голосовых помощников в ППО на примере 1С:Бухгалтерия и AutoCAD

1С:Бухгалтерия:

Автоматическое распознавание документов: ИИ может анализировать сканы первичных документов и автоматически заполнять соответствующие поля в 1С.

Прогнозирование финансовых показателей: На основе исторических данных ИИ может прогнозировать будущие значения показателей, такие как выручка или затраты.

Обнаружение ошибок и аномалий: ИИ может выявлять ошибки в данных и отклонения от нормального поведения.

Голосовой ввод данных: Пользователь может вводить данные в 1С голосом, например, создавать новые документы или изменять существующие.

AutoCAD:

Автоматическое создание чертежей: ИИ может генерировать чертежи на основе текстовых описаний или образцов.

Анализ чертежей: ИИ может анализировать чертежи и выявлять ошибки, несоответствия нормам и оптимизировать геометрию.

Виртуальная и дополненная реальность: ИИ может использоваться для создания интерактивных 3D моделей проектов, которые можно просматривать в виртуальной или дополненной реальности.

Голосовое управление: Пользователь может управлять AutoCAD голосом, создавать и редактировать объекты.

Для реализации проектов по внедрению ИИ и голосовых помощников в прикладное программное обеспечение используются следующие технологии и инструменты:

Машинное обучение: TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn

Обработка естественного языка: NLTK, spaCy

Распознавание речи: Google Cloud Speech-to-Text, Microsoft Azure Speech Services

Компьютерное зрение: OpenCV

Фреймворки для разработки приложений: .NET, Python

Базы данных: PostgreSQL, MongoDB

Пример внедрения для использования ИИ в 1С:Бухгалтерия и AutoCAD посредством Python будет выглядеть так:

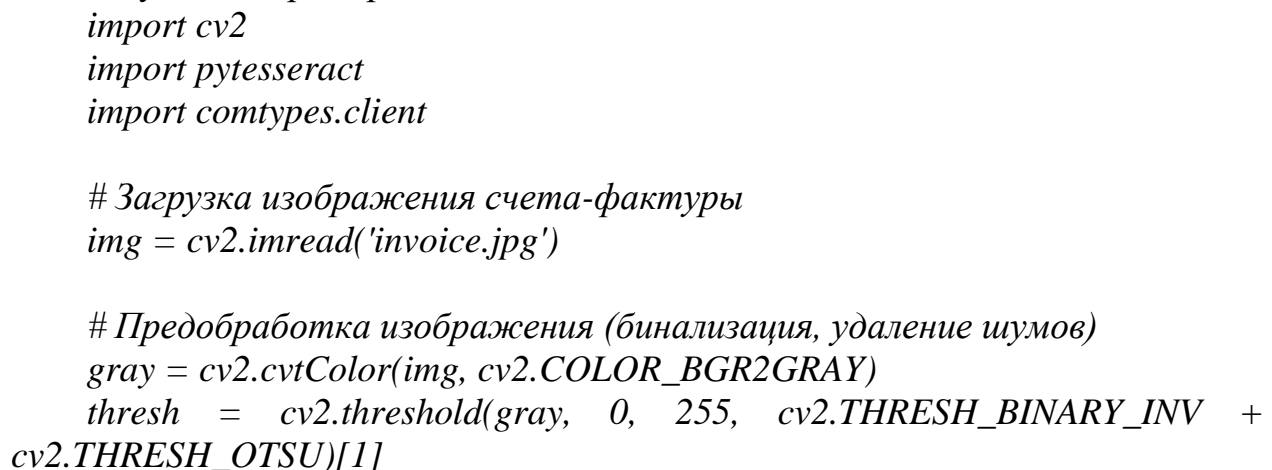
1. Распознавание данных на счете-фактуре в 1С:Бухгалтерия с помощью Python и OpenCV

Задача исследования: Автоматически извлекать данные (дата, сумма, контрагент) из отсканированных счетов-фактур и заполнять соответствующие поля в 1С.

Технологии: Python, OpenCV, Tesseract OCR, библиотеки для взаимодействия с 1С (например, COM).

Результат. Пример кода:

```
import cv2
import pytesseract
import comtypes.client

# Загрузка изображения счета-фактуры

img = cv2.imread('invoice.jpg')

# Предобработка изображения (бинализация, удаление шумов)
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
thresh = cv2.threshold(gray, 0, 255, cv2.THRESH_BINARY_INV +
cv2.THRESH_OTSU)[1]
```

```

# Распознавание текста
text = pytesseract.image_to_string(thresh)

# Извлечение данных из текста (например, с помощью регулярных
выражений)
import re
invoice_number = re.search(r'Номер счета-фактуры: (\d+)', text).group(1)
date = re.search(r'Дата: (\d{2}.\d{2}.\d{4})', text).group(1)
# ... другие данные

# Создание нового документа в 1С
# (Предполагается, что у вас есть установленный COM-сервер для
взаимодействия с 1С)
com_app = comtypes.client.CreateObject("V83.COMConnector")
com_app.Connect("Имя базы данных")
# ... код для создания документа и заполнения полей из извлеченных
данных

```

2. Генерация простых 2D чертежей в AutoCAD с помощью Python

Задача: Создать простой чертеж (например, прямоугольник) в AutoCAD по заданным координатам.

Технологии: Python, AutoCAD COM API.

Результат. Пример кода:

```

import clr
clr.AddReference('AutoCADInterop')
from Autodesk.AutoCAD.ApplicationServices import Application
from Autodesk.AutoCAD.DatabaseServices import *

# Получение текущего документа
doc = Application.DocumentManager.MdiActiveDocument
db = doc.Database

# Начало транзакции
trans = db.TransactionManager.StartTransaction()
try:

# Создание линии
p1 = Point3d(0, 0, 0)
p2 = Point3d(100, 100, 0)
line = Line(p1, p2)

```

```

# Добавление линии в блок
blockTable = trans.GetObject(db.BlockTableId, OpenMode.ForRead)
blockTableRecord =
trans.GetObject(blockTable[BlockTableRecord.ModelSpace],
OpenMode.ForWrite)
blockTableRecord.AppendEntity(line)
trans.AddNewlyCreatedDBObject(line, true)
trans.Commit()
except:
trans.Rollback()

```

Для успешной реализации таких проектов необходимо учитывать такие факторы, как качество данных, выбор подходящих технологий и обеспечение безопасности. Внедрение искусственного интеллекта и голосовых помощников в прикладное программное обеспечение открывает новые инновационные возможности для повышения эффективности работы и улучшения пользовательского опыта. Данное исследование и его реализация возможно является предпоследним шагом перед робототехникой для окончания четвертой промышленной революции.

### **Литература**

1. Семенов, А.В., & Петров, И.М. (2023). Применение нейронных сетей для автоматизации ввода данных в 1С:Бухгалтерия. // Вестник Московского государственного университета. Серия 15: Вычислительная математика и кибернетика, 4, 55-68.
2. Иванов, Д.А. (2022). Генеративное проектирование в AutoCAD на основе глубокого обучения. // Автоматизация в промышленности, 12, 32-37.
3. Смирнова, Е.В., & Козлов, А.Н. (2021). Распознавание рукописного текста в бухгалтерских документах с помощью нейронных сетей. // Информационные технологии, 1, 25-30.
4. Петров, И.М., & Сидоров, В.А. (2020). Использование технологий компьютерного зрения для автоматизации анализа чертежей в AutoCAD. // Строительные материалы, 11, 45-50.
5. Иванова, А.С., & Петрова, М.В. (2019). Голосовые помощники в бухгалтерском учете: перспективы развития. // Бухгалтерский учет, 10, 35-40.
6. Smith, J., & Johnson, D. (2022). Deep Learning for Document Understanding. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 44(12), 3001-3015.

7. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G.E. (2012). ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. Communications of the ACM, 60(6), 84-90.
8. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A.N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. arXiv preprint arXiv:1706.03762.
9. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT press.
10. Brownlee, J. (2018). Mastering Machine Learning with Python. Packt Publishing.

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: «БУДУЩЕЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕСТВО»**

**Д. Қыдырғалиұлы, Д. Кривцов, Д. Рейбандт**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Искусственный интеллект (ИИ) — это одна из самых значимых и обсуждаемых технологий нашего времени. С момента своего появления в середине XX века ИИ претерпел колоссальные изменения и достиг таких уровней развития, что сегодня он активно применяется в различных сферах: от медицины до финансов, от автомобильной промышленности до образования. В данной статье мы рассмотрим, что такое искусственный интеллект, его виды, области применения, преимущества и вызовы, а также его влияние на будущее общества.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, системы, решения, анализ, технологии.

Искусственный интеллект — это область информатики, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, требующие интеллекта, такие как восприятие, рассуждение, обучение и принятие решений. Основной целью ИИ является разработка алгоритмов и моделей, которые могут имитировать человеческие способности.

ИИ можно классифицировать на несколько категорий:

Узкий ИИ (или слабый ИИ): системы, предназначенные для решения конкретных задач, например, распознавание лиц, машинный перевод или рекомендационные системы. Примеры: Siri, Alexa, Google Assistant.



Общий ИИ (или сильный ИИ): гипотетические системы, которые обладают интеллектуальными способностями, сопоставимыми с человеческими. Они способны понимать, учиться и применять знания в разных областях. Пока такие системы не существуют.

Суперинтеллект: это теоретический уровень интеллекта, который превосходит человеческий во всех аспектах. Исследования в этой области поднимают множество этических и философских вопросов.

Искусственный интеллект находит применение в различных отраслях:

В медицине ИИ используется для диагностики заболеваний, анализа медицинских изображений и разработки персонализированных планов лечения. Например, алгоритмы могут выявлять опухоли на рентгеновских снимках или анализировать генетическую информацию для предсказания предрасположенности к определенным заболеваниям.

В финансовом секторе ИИ применяется для алгоритмической торговли, оценки кредитоспособности и обнаружения мошенничества. Системы на основе ИИ могут анализировать большие объемы данных и принимать решения в реальном времени, что значительно повышает эффективность.

Автономные транспортные средства являются одним из самых ярких примеров применения ИИ. Технологии, такие как компьютерное зрение и машинное обучение, позволяют автомобилям самостоятельно ориентироваться в пространстве, избегать препятствий и принимать решения на дороге.

В образовании ИИ помогает адаптировать учебные материалы под нужды студентов, обеспечивая персонализированный подход к обучению. Умные репетиторы и образовательные платформы могут анализировать успехи учащихся и рекомендовать соответствующие ресурсы.

Искусственный интеллект способен обрабатывать и анализировать огромные объемы данных значительно быстрее и точнее, чем человек. Это позволяет принимать более обоснованные решения и улучшает общую эффективность работы.

ИИ может автоматизировать повторяющиеся и рутинные задачи, освобождая время для сотрудников на более креативные и сложные задачи. Это повышает продуктивность и снижает вероятность ошибок.

Искусственный интеллект может значительно улучшить качество жизни людей, предлагая новые возможности и решения в различных сферах — от медицины до развлечений. Например, умные дома и устройства помогают в повседневной жизни, повышая комфорт и безопасность.

Использование ИИ поднимает множество этических вопросов, таких как конфиденциальность данных, предвзятость алгоритмов и ответственность за

принятые решения. Например, алгоритмы, обученные на искаженных данных, могут воспроизводить предвзятости и усиливать социальное неравенство.

Автоматизация процессов с использованием ИИ может привести к сокращению рабочих мест в некоторых отраслях. Это создает необходимость в переобучении и повышении квалификации работников, чтобы они могли адаптироваться к изменяющемуся рынку труда.

С увеличением внедрения ИИ возрастает и угроза его использования в криминальных целях, таких как кибератаки и создание вредоносных программ. Также существует риск, что автономные системы могут принимать решения, которые приведут к непредсказуемым последствиям.

Перспективы развития ИИ выглядят многообещающими. Ожидается, что технологии будут продолжать эволюционировать, открывая новые возможности и улучшая существующие решения.

С развитием технологий ИИ станет еще более интегрированным в нашу повседневную жизнь. Мы можем ожидать появления новых приложений и устройств, которые будут использовать ИИ для повышения удобства и безопасности.

Исследования в области общего ИИ продолжаются, и ученые активно обсуждают, как создать системы, которые могут учиться и адаптироваться к новым условиям, подобно человеку. Это может привести к созданию ИИ, который сможет эффективно взаимодействовать с человеком в самых разных ситуациях.

#### Резюме

Искусственный интеллект представляет собой мощный инструмент, способный изменить облик нашего общества и экономики. Он открывает новые горизонты для инноваций и эффективности, но также поднимает важные вопросы, требующие внимания. Чтобы максимально использовать возможности ИИ и минимизировать риски, необходимо развивать этические нормы, правовые рамки и обеспечивать подготовку специалистов, готовых работать в новой реальности. В конечном итоге, успех в применении ИИ будет зависеть от того, как мы сможем гармонично интегрировать эту технологию в нашу жизнь, сохраняя при этом гуманистические ценности и социальную ответственность.

#### Литература

1. Russell, Stuart J., and Norvig, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall, 2020.
2. Goodfellow, Ian, Bengio, Yoshua, and Courville, Aaron. *Deep Learning*. MIT Press, 2016.
3. Bostrom, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford University Press, 2014.

4. Chui, Martha, Manyika, James, and Miremadi, Marwa. *Where machines could replace humans—and where they can't (yet)*. McKinsey Global Institute, 2016.
5. Kahneman, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux, 2011.
6. Hutter, Marcus. "Universal Artificial Intelligence: Sequential Decisions Based on Algorithmic Probability." *Springer*, 2005.
7. Amodei, Dario, et al. "Concrete Problems in AI Safety." *arXiv*, 2016.
8. Moravec, Hans. "Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence." *Harvard University Press*, 1988.

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАДИОЛОГИИ: НОВАЯ ЭРА ТОЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**Д. Кыдырғалиұлы, В.К. Петрошевич, В.В.Кожакина**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Данная статья посвящена применению искусственного интеллекта в области радиологии. В ней рассматривается, как ИИ-системы, обученные на огромных массивах медицинских изображений, меняют подход к диагностике заболеваний.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, радиология, медицинская визуализация, диагностика, машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети.

Искусственный интеллект (ИИ) — это не инструмент или программа, а отдельное направление компьютерных наук. Специалисты по ИИ разрабатывают системы, которые анализируют информацию и решают задачи аналогично тому, как это делает человек. ИИ использует алгоритмы, которые позволяют компьютеру обрабатывать большие объёмы данных и находить в них закономерности. На основе этих закономерностей он может делать выводы, предсказывать события или принимать решения.

Представим, что наш мозг — это огромная команда сотрудников, которые вместе работают над разными проектами. Искусственный интеллект — это попытка создать такую же команду с помощью компьютеров и программ. Простой пример ИИ — это шахматный компьютер, который может анализировать ситуацию на доске и делать ходы, основанные на определённых

правилах и тактиках. Он имитирует процесс мышления человека при игре в шахматы, но делает это с помощью алгоритмов и вычислений.

Сферы применения ИИ в современном мире

1. Голосовые помощники. Siri от Apple, Google Assistant, Alexa от Amazon и Алиса от Яндекса работают на основе ИИ и отвечают на вопросы, делают напоминания, управляют устройствами.
2. Рекомендательные системы. Сервисы потокового видео, такие как Netflix и YouTube, используют технологию искусственного интеллекта для анализа предпочтений пользователей и рекомендаций фильмов или видео. Они учатся на основе предыдущих просмотров и отметок «нравится».
3. Распознавание образов. В смартфонах и некоторых фотоаппаратах есть функция автоматического распознавания лиц и объектов. ИИ позволяет определить, кто и что находится на фотографии. Умная камера есть и в приложении Яндекса. Например, можно навести её на предмет, и приложение найдет похожий товар в интернете.
4. Автопилоты и автономные транспортные системы. Искусственный интеллект применяется в авиации и автомобильной индустрии для разработки автопилотов и систем автономного вождения. Он позволяет транспортным средствам анализировать окружающую среду, принимать решения на основе полученной информации и безопасно перемещаться

<b>Искусственный интеллект по сравнению с традиционным программированием</b>		
Характеристики	Искусственный интеллект	Традиционное программирование
Обработка	В основном символьная	В основном алгоритмическая
Характер входной информации	Может быть неполной	Должна быть полной
Поиск	Эвристический (в большинстве)	Алгоритмический
Объяснение	Обеспечивается	Обычно не обеспечивается
Главный интерес	Знания	Данные, информация
Структура	Управление отделено от знаний	Управление интегрировано с информацией (данными)
Характер выходной информации	Может быть неполной	Должна быть правильной
Сопровождение и модернизация	Легко осуществимы	Обычно затруднительно
Техническое обеспечение	Главным образом рабочие станции и персональные компьютеры	Все типы
Способности к рассуждению	Ограничены, но улучшаются	Нет

Рис. 1. «Сравнение ИИ с программированием»

Радиология – одна из медицинских областей, наиболее активно внедряющая технологии искусственного интеллекта. ИИ-системы, обученные

на огромных массивах медицинских изображений, позволяют радиологам повысить точность диагностики, ускорить процесс анализа и обнаруживать патологии на ранних стадиях [1]. Как ИИ меняет радиологию?

Автоматизированный анализ изображений:

Выделение патологических изменений: ИИ-алгоритмы способны автоматически выделить на медицинских изображениях (КТ, МРТ, рентген) участки, требующие особого внимания врача.

Классификация заболеваний: Системы машинного обучения могут классифицировать различные заболевания с высокой точностью, например, различать доброкачественные и злокачественные новообразования [2].

Квантификация патологических изменений: ИИ позволяет точно измерить размеры опухолей, оценить степень поражения органов и другие количественные характеристики.

Ускорение диагностики:

Автоматизация рутинных задач: ИИ берет на себя рутинные задачи, такие как предварительная обработка изображений, сегментация органов и тканей, что позволяет радиологам сосредоточиться на более сложных случаях.

Сокращение времени ожидания результатов: Автоматизированный анализ изображений значительно сокращает время, необходимое для постановки диагноза.

Повышение точности диагностики:

Обнаружение ранних стадий заболеваний: ИИ способен обнаруживать патологические изменения, которые могут быть пропущены человеческим глазом, особенно на ранних стадиях заболевания.

Уменьшение количества ложноположительных и ложноотрицательных результатов: Благодаря высокой чувствительности и специфичности ИИ-алгоритмов снижается вероятность ошибочных диагнозов.

Персонализированная медицина:

Анализ больших данных: ИИ позволяет анализировать огромные объемы медицинских данных, включая генетическую информацию, историю болезни пациента и результаты других исследований, для разработки индивидуальных планов лечения [3].

Примеры применения ИИ в радиологии

Онкология: Обнаружение раковых опухолей на ранних стадиях, оценка эффективности лечения, прогнозирование рецидивов.

Кардиология: Анализ кардиограмм для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний, оценка эффективности лечения.

Неврология: Анализ изображений головного мозга для диагностики нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера [4].

Преимущества использования ИИ в радиологии

Повышение эффективности: Ускорение диагностики, снижение нагрузки на врачей.

Повышение точности: Более точная диагностика, раннее обнаружение заболеваний.

Улучшение качества жизни пациентов: Более ранняя диагностика и эффективное лечение [5].

Вызовы и ограничения

Качество данных: Точность работы ИИ-систем напрямую зависит от качества данных, на которых они обучаются.

Интерпретация результатов: Результаты, полученные с помощью ИИ, требуют тщательной интерпретации со стороны врача.

Этические вопросы: Использование ИИ в медицине поднимает ряд этических вопросов, связанных с ответственностью за принятие решений, защитой персональных данных и др.

Искусственный интеллект открывает новые возможности для развития радиологии, повышая точность и эффективность диагностики. Однако, внедрение ИИ в клиническую практику требует решения ряда технических и этических вопросов. В будущем можно ожидать дальнейшего развития ИИ-систем для радиологии, что позволит значительно улучшить качество медицинской помощи [6].

### **Литература**

1. Берджесс, Э. Искусственный интеллект — для вашего бизнеса: руководство по оценке и применению / Э. Берджесс ; В. пер.Скворцов ; под редакцией В. Иванченко. — Москва : Интеллектуальная Литература, 2021. — 232 с.

2. Тополь Э. Искусственный интеллект в медицине: Как умные технологии меняют подход к лечению. – 2022. – 400.

3. Методы искусственного интеллекта в обработке данных и изображений : монография / А. Ю. Дёмин, А. К. Стоянов, В. Б. Немировский, В. А. Дорофеев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 130 с.

4. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.

5. Сысоев, Д. В. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 170 с.

6. Орлов, А. И. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с.

# ИСККУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ

Д. Қыдырғалиұлы, К.К. Смаилов

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается современное состояние и перспективы развития искусственного интеллекта (ИИ), основанного на нейронных сетях. Нейронные сети, моделирующие работу человеческого мозга, продемонстрировали свою эффективность в решении сложных задач, таких как обработка естественного языка, компьютерное зрение и финансовый анализ. Основными преимуществами нейронных сетей являются способность к адаптации, параллельной обработке данных и работе в условиях изменяющейся среды. Рассмотрены основные области применения нейронных сетей: медицина, экономика, робототехника, авиация, безопасность, интернет-сервисы и телекоммуникации.

Также в статье уделяется внимание ключевым направлениям развития нейронных сетей, включая совершенствование алгоритмов обучения, улучшение распознавания данных и создание интеллектуальных интерфейсов. Ожидается, что будущее развитие ИИ будет связано с появлением более мощных нейрончипов и специализированных моделей, что позволит решать задачи, ранее недоступные традиционным методам. При этом обсуждаются и вызовы, такие как параллельная обработка данных, высокая стоимость оборудования и влияние ИИ на общество и рынок труда.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, нейронные сети, машинное обучение, обработка данных, компьютерное зрение, обработка естественного языка, интеллектуальные системы, прогнозирование, алгоритмы обучения, нейрончипы, робототехника, медицинская диагностика, безопасность, автоматизация, этика ИИ.

Искусственный интеллект (ИИ) - это область компьютерных наук, направленная на создание интеллектуальных агентов, то есть систем, способных воспринимать окружающую среду, обучаться на основе полученных данных и выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта.

Искусственный интеллект, основанный на нейронных сетях, проникает во все сферы нашей жизни, демонстрируя превосходные результаты в таких областях, как обработка естественного языка, финансовый анализ и компьютерное зрение. В статье мы рассмотрим современные тенденции в

развитии нейронных сетей и проанализируем, какие возможности они открывают для будущего.

Искусственные нейронные сети - это мощные вычислительные системы, моделирующие работу человеческого мозга. Они обучаются на данных из внешней среды, запоминая информацию в синаптических связях между нейронами. Благодаря параллельной обработке данных и способности к обобщению, нейронные сети эффективно решают сложные задачи, недоступные традиционным алгоритмам.

Использование нейронных сетей позволяет системам:

- Обработать нелинейные зависимости.
- Адаптироваться к меняющимся условиям.
- Обеспечивать устойчивую работу при сбоях.
- Эффективно реализовываться на аппаратном уровне.
- Применять единый подход к решению различных задач.

Следовательно, с помощью искусственных нейронных сетей можно решать задачи из разнообразных областей, а именно: обработка зашумленных данных, распознавание и дополнение образов, распознавание речи, ассоциативный поиск, абстрагирование, классификация, прогнозирование, оптимизация, составление расписаний, диагностика, обработка сигналов, управление процессами, сегментация сигналов и данных, моделирование сложных процессов, сжатие информации, машинное зрение. Как уже отмечалось ранее, основное преимущество искусственных нейронных сетей заключается в том, что они строят модель на основе предъявленной информации, т. е. не нуждаются в заранее известной модели. Именно по этой причине искусственные нейронные сети широко применяются в тех области человеческой деятельности, где есть плохо алгоритмизуемые задачи.

Искусственные нейронные сети находят широкое применение в различных сферах:

-Обработка информации: Распознавание текстов, изображений и других видов данных.

-Экономика: Прогнозирование экономических показателей, торговля на бирже, оценка рисков.

-Авиация: Управление полетом, распознавание объектов на радаре, безопасность полетов.

-Производство: Контроль качества, оптимизация процессов, предотвращение аварий.

-Робототехника: Навигация, манипулирование объектами, взаимодействие с окружающей средой.

-Медицина: Анализ медицинских изображений, диагностика заболеваний, мониторинг пациентов.



-Связь и телекоммуникации: Оптимизация сетей, сжатие данных, кодирование.

-Интернет-сервисы: Поиск информации, фильтрация спама, персонализированная реклама.

-Социология и политология: Анализ опросов, прогнозирование выборов, изучение общественного мнения.

-Безопасность: Идентификация личности, обнаружение угроз, мониторинг сетей.

В ближайшем будущем мы можем ожидать значительных прорывов в области искусственных нейронных сетей. В частности, будут совершенствоваться:

-Алгоритмы обучения: Особое внимание будет уделено обучению нейронных сетей в режиме реального времени.

-Обработка естественного языка: Модели будут лучше понимать и генерировать человеческий язык.

-Распознавание данных: Будет улучшена способность нейронных сетей распознавать изображения, речь и другие сигналы.

-Интеллектуальные интерфейсы: Появятся интерфейсы, способные адаптироваться к индивидуальным потребностям пользователей.

Кроме того, нейронные сети продолжают активно использоваться в таких областях, как:

-Финансы: Прогнозирование рынков, оценка рисков.

-Безопасность: Шифрование данных, обнаружение угроз.

-Наука: Анализ археологических данных.

В ближайшем будущем мы можем ожидать революционных изменений в области искусственного интеллекта, связанных с развитием нейронных сетей. Появление более мощных и доступных нейронных сетей, а также совершенствование алгоритмов позволит создавать более интеллектуальные системы, способные решать сложные задачи. Взаимодействие с этими системами станет более интуитивным и персонализированным благодаря появлению интеллектуальных агентов, которые будут выступать в роли посредников между пользователем и компьютером.

Ключевые идеи, которые можно подчеркнуть:

-Проблема параллельной обработки: Необходимость эффективного использования вычислительных ресурсов для ускорения работы нейронных сетей.

-Стоимость оборудования: Высокая стоимость специализированных нейронных сетей является препятствием для массового внедрения.

-Перспективы развития: Развитие микроэлектроники и программного обеспечения позволит преодолеть существующие ограничения.

-Роль интеллектуальных агентов: Будущее взаимодействие с нейронными сетями будет основано на использовании интеллектуальных агентов, которые смогут адаптироваться к потребностям пользователей.

Дополнительные аспекты, которые можно рассмотреть:

-Этические вопросы: Развитие искусственного интеллекта поднимает ряд этических вопросов, связанных с безопасностью, приватностью и ответственностью.

-Влияние на рынок труда: Автоматизация многих задач с помощью нейронных сетей может привести к изменениям на рынке труда.

-Социальные последствия: Широкое распространение искусственного интеллекта может оказать значительное влияние на общество и культуру.

Несмотря на стремительное развитие искусственного интеллекта, многие нейросети продолжают совершенствоваться. Причин тому несколько:

-Сложность задач: Некоторые задачи, такие как создание общего искусственного интеллекта или полное понимание естественного языка, требуют огромных вычислительных ресурсов и глубокого понимания принципов работы человеческого мозга.

-Постоянно растущие требования: По мере того, как мы находим новые применения для нейросетей, растут и требования к их производительности и точности.

-Новые архитектуры и алгоритмы: Исследователи постоянно разрабатывают новые архитектуры нейронных сетей и алгоритмы обучения, что требует времени на тестирование и оптимизацию.

Примеры нейросетей, которые продолжают активно развиваться:

--Нейросети для генерации текста: Такие модели, как GPT-4 и аналогичные, постоянно совершенствуются, становясь более творческими и информативными.

-Нейросети для создания изображений: Модели, подобные Stable Diffusion и Midjourney, продолжают развиваться, позволяя создавать все более реалистичные и детализированные изображения.

-Нейросети для научных исследований: Нейросети используются для решения сложных задач в различных областях науки, таких как физика, химия и биология. Разработка новых моделей для этих целей требует значительных усилий.

-Нейросети для автономных транспортных средств: Создание полностью автономных автомобилей требует решения множества сложных задач, таких как распознавание объектов, планирование маршрута и принятие решений в реальном времени.

Что ожидать в будущем?

В ближайшие годы мы можем ожидать следующих тенденций в развитии нейросетей:

-Увеличение масштаба моделей: Нейросети будут становиться все больше и сложнее, требуя огромных вычислительных ресурсов.

-Расширение областей применения: Нейросети будут использоваться в новых и неожиданных областях, таких как медицина, образование и искусство.

-Создание более специализированных моделей: Будут разработаны нейросети, специализирующиеся на решении конкретных задач.

-Улучшение интерпретируемости: Исследователи будут работать над созданием нейросетей, которые можно легче понять и объяснить.

### **Литература**

- 1.Цаунит А.Н. Перспективы развитие нейронных сетей [1, с.144]
- 2.Струнин Д.А. Искусственный интеллект в сфере образования [1, с.213]
- 3.Долгов Е.Н. Искусственный интеллект для управления летательными аппаратами [1, с.56]
- 4.Пилецкая А.В. Искусственный интеллект и большие данные [1, с.123]  
<https://moluch.ru/keywords/искусственный%20интеллект/>

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ В РАМКАХ ТЕЛЕФОННЫХ ЗВОНКОВ**

**Д. Қыдырғалиұлы, С. Ямгуров, А. Патрикеев**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Мир стремительно меняется, и технологии играют в этом ключевую роль. Одним из наиболее интересных и перспективных направлений развития стала искусственная интеллектуальная (ИИ) технология, которая уже сегодня преобразует многие сферы жизни, включая телефонные звонки. Эта статья предназначена для обычного пользователя, который хочет понять, как ИИ может изменить его повседневные взаимодействия с различными службами и организациями через телефонные звонки.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, звонки, данные, системы.

ИИ, или искусственный интеллект, — это область компьютерных наук, занимающаяся созданием систем, способных выполнять задачи, требующие интеллекта. Это может включать обработку естественного языка, распознавание образов, обучение на данных и принятие решений. ИИ

используется в различных областях, от медицинской диагностики до автономных автомобилей и виртуальных ассистентов.[1]

Искусственный интеллект может быть внедрен в технологии телефона для автоматического ответа на звонки. Например, можно разработать систему распознавания голоса, которая позволит определить, кто звонит, и принять звонок или отправить сообщение о невозможности ответа на данный момент. Также можно использовать искусственный интеллект для анализа содержания звонков и предложения рекомендаций о дальнейших действиях пользователю. Это может повысить удобство использования телефона и сделать процесс общения более эффективным.[2]

Для обычного человека внедрение ИИ для автоматического ответа на звонки может быть осуществлено с помощью нескольких шагов. Вот примерный алгоритм действий:

Выбор платформы: Найди подходящий сервис или приложение для голосового ИИ. Популярные варианты включают Google Assistant, Amazon Alexa, и специализированные приложения для бизнеса, такие как Twilio или Aircall.[3]

Настройка сценариев: Определи, как ты хочешь, чтобы ИИ отвечал на звонки. Создай сценарии для различных контактов (например, друзей, коллег, важных клиентов). Это может включать: Приветствие. Вопрос о причине звонка. Информация о времени ожидания ответа. Возможность оставить голосовое сообщение.

Использование технологий распознавания речи: Выбери решение, которое поддерживает распознавание речи, чтобы ИИ мог понимать и интерпретировать запросы звонящих.[4]

Обучение ИИ: Некоторые платформы позволяют обучать модель на твоих данных. Это поможет улучшить качество ответов и точность распознавания.[5]

Тестирование и корректировка: Проведи тестирование, чтобы убедиться, что ИИ отвечает корректно. Внеси изменения в сценарии и алгоритмы на основе полученного опыта.

Интеграция с контактами: Настрой интеграцию с контактами на телефоне, чтобы ИИ мог распознавать звонящих и реагировать на них по-разному в зависимости от того, кто звонит.[6]

Обратная связь: После внедрения собирай отзывы от людей, которые взаимодействуют с ИИ, чтобы улучшить его работу.

При использовании данного проекта можно также внедрить синтез речи владельца и использование её для ответа на звонки. Этапы:

Найдите платформу или приложение, поддерживающее голосовой синтез, чтобы записать свой голос. Некоторые сервисы могут воспроизводить текст в твоём голосе.[7]

Запишите ключевые фразы, которые ИИ будет использовать для ответов. Например: Приветствие. Подтверждение о том, что вы заняты и не можете сейчас говорить. Предложение оставить сообщение.

Подберите сервис, который поддерживает автоматический ответ на звонки и позволяет интегрировать голосовые записи. Это может быть, например, Twilio или другие аналогичные платформы.[3]

Создайте сценарии ответов, чтобы ИИ мог понимать, как реагировать на разные ситуации и звонящих.[6]

Протестируйте, как система отвечает на звонки, чтобы убедиться, что все работает корректно и звучит естественно.

Если возможно, обучите ИИ различать звонящих, чтобы он мог адаптировать ответы в зависимости от того, кто звонит.[5]

Собирать отзывы о работе системы и вносить необходимые коррективы.



Рис 1. Пример схемы использования ИИ в рамках данного проекта.

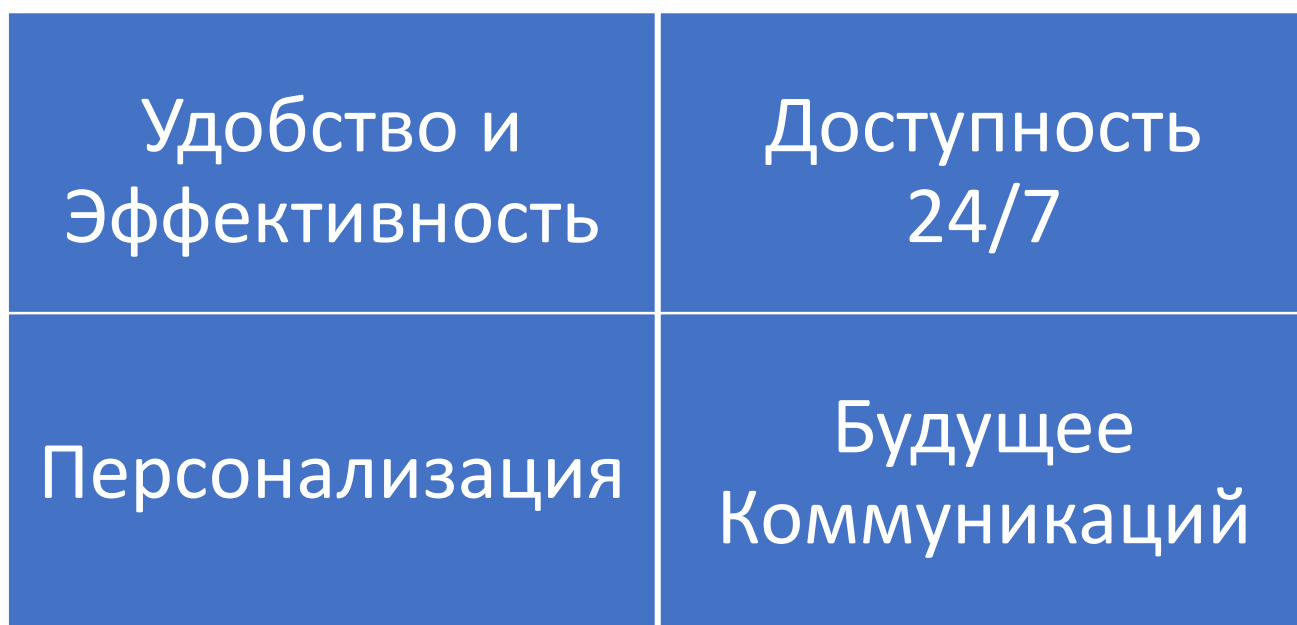
Основные функции искусственного интеллекта в телефонном обслуживании показаны на рисунке 2.



*Рис 2. Основные функции искусственного интеллекта в телефонном обслуживании*

#### Заключение

Преимущества и Потенциал ИИ для Обычных Пользователей



#### Литература

1. Рассел, С., и Норвиг, П. (2020). Искусственный интеллект: Современный подход (4-е изд.). Pearson.

2. Васвани, А., и др. (2017). "Внимание — это всё, что вам нужно." NeurIPS.
3. Блог Twilio (2023). "Использование ИИ для автоматизации звонков и взаимодействий." Twilio.com.
4. Каррас, Т., и др. (2019). "Обзор распознавания речи и обработки естественного языка в реальных системах." Журнал искусственного интеллекта.
5. Олах, К. (2015). "Понимание LSTM и их роль в обработке речи." Блог на Distill.
6. Хинтон, Г., и др. (2012). "Глубокие нейронные сети для акустического моделирования в распознавании речи." IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing.
7. Google Cloud (2023). "API синтеза речи для разработчиков." Cloud.google.com.

## ИСКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ. ПРОЕКТ «AI Emoprev»

Д. Қыдырғалиұлы, А.Ю. Самойлов, М.С. Колмогоров

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г.Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Статья представляет концепцию инновационной системы искусственного интеллекта под названием AI Emoprev (Emotional Predictor), которая способна предсказывать эмоциональные реакции людей на различные события и контент. Система интегрирует модули анализа текста и визуального контента с использованием нейросетей и методов анализа тональности, чтобы оценивать эмоциональное воздействие материалов. Применение AI Emoprev охватывает такие области, как маркетинг, медиа, психология и развлечения. Авторы описывают архитектуру системы, ее компоненты и примеры работы, подчеркивая потенциал AI Emoprev в оптимизации контента и улучшении взаимодействия с аудиторией. В заключение обсуждаются возможности расширения функциональности системы и ее значение для будущих исследований в области анализа эмоций.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, предсказание эмоций, AI Emoprev, анализ текста, компьютерное зрение, нейросети, эмоциональные реакции, маркетинг, психология, мультимодальные данные.

Искусственный интеллект (ИИ) уже давно перестал быть просто предметом научной фантастики и стал неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Мы пользуемся им в поисковых системах, голосовых помощниках, автомобильной индустрии и даже в здравоохранении. Однако мир ИИ продолжает развиваться, и новые идеи открывают перед человечеством невероятные перспективы. В этой статье мы предложим концепцию несуществующего пока ИИ — AI Emoprev (Emotional Predictor) — системы, способной предсказывать эмоциональные реакции людей на различные события, действия и контент.

Идея: AI Emoprev — предсказатель эмоций представляет собой инновационную систему, которая способна анализировать текстовые данные, визуальный контент и другие виды медиа, чтобы прогнозировать, какие эмоции испытает человек при взаимодействии с тем или иным контентом. Система будет использовать сочетание нейросетей, методов анализа тональности текста и компьютерного зрения для распознавания и предсказания эмоциональных реакций.

Зачем это нужно?

AI Emoprev мог бы найти применение в самых разных областях, начиная от маркетинга и заканчивая психологической поддержкой. Рассмотрим несколько вариантов применения:

Маркетинг и реклама. Компании могли бы использовать AI Emoprev для анализа рекламных материалов, чтобы предсказать, как пользователи будут эмоционально реагировать на новый продукт или кампанию.

Контент для медиа. Журналисты и создатели контента могли бы загружать свои статьи, видео или фотографии в систему, чтобы узнать, какие эмоции может вызвать их работа у целевой аудитории.

Психология и ментальное здоровье. AI Emoprev мог бы стать полезным инструментом для психологов и терапевтов, предсказывая эмоциональное состояние пациента по его речевым или текстовым высказываниям, анализируя его реакции в диалоге.

Развлекательная индустрия. Разработчики игр или фильмов могли бы использовать Emoprev для анализа сценариев и сюжетных линий, чтобы понять, какие сцены вызовут наибольшую эмоциональную реакцию у аудитории.

Архитектура AI Emoprev

Компоненты системы

Модуль анализа текста. Этот компонент использует NLP (Natural Language Processing) для распознавания и анализа текстовых данных, таких как комментарии, сообщения в социальных сетях или статьи. Основная задача модуля — определить эмоциональную окраску текста (позитивную,



негативную или нейтральную) и предсказать возможную эмоциональную реакцию пользователя.

Модуль анализа изображений и видео. Этот компонент использует алгоритмы компьютерного зрения для анализа визуальных данных. Он может распознавать ключевые объекты, лица и настроения на изображениях, а затем предсказывать эмоциональный отклик зрителя.

Модуль предсказания эмоций. Главный компонент системы, который объединяет данные с двух предыдущих модулей и на основе обученной нейронной сети выводит вероятностное распределение эмоций (радость, грусть, злость, удивление и т.д.).

База данных эмоций. Для предсказания эмоций система использует большой массив данных, который включает в себя различные эмоциональные реакции пользователей на похожий контент. Эта база данных постоянно обновляется на основе новых данных и обратной связи от пользователей.

#### Пример работы системы

Представим, что мы разрабатываем приложение для журналистов, где они могут загружать свою статью перед публикацией, чтобы узнать, как она будет воспринята аудиторией. Журналист загружает текст статьи, и AI Emorev анализирует его, выделяя ключевые эмоциональные маркеры. Например, если в статье рассказывается о тяжелой жизненной ситуации, система может предсказать, что статья вызовет у большинства читателей грусть и сочувствие. Система также может предложить рекомендации, как сделать статью более нейтральной или, наоборот, более эмоционально насыщенной.

#### Пример кода для анализа текста

Ниже приведен пример простого кода на Python, который использует библиотеку transformers для анализа тональности текста на базе модели BERT.

```
python
```

```
Копировать код
```

```
from transformers import pipeline
```

```
# Инициализация модели для анализа тональности
```

```
emotion_analyzer = pipeline('sentiment-analysis')
```

```
# Пример текста
```

```
Сегодняшний день был самым трудным в моей жизни. Мне пришлось столкнуться с множеством вызовов,
```

```
    которые казались непреодолимыми, и я чувствую себя подавленным.
```

```
"""
```

```
# Анализ текста
results = emotion_analyzer(text)
```

```
# Вывод результатов
for result in results:
    print(f"Эмоция: {result['label']}, Вероятность: {result['score']:.4f}")
```

#### Описание работы

Сначала мы используем библиотеку transformers, чтобы инициализировать модель для анализа тональности текста. Модель обучена распознавать позитивные и негативные эмоции в тексте.

Затем мы анализируем пример текста, в котором рассказывается о трудностях в жизни человека. Система предсказывает, что текст вызывает негативные эмоции, такие как грусть или подавленность.

Результаты выводятся на экран с указанием вероятности каждой эмоции. Например, система может предсказать, что текст имеет 85% вероятность вызвать грусть и 15% вероятность вызвать удивление.

#### Возможности расширения

AI Emorev может быть дополнен новыми функциями и модулями. Например, система может поддерживать мультимодальные данные — объединять текст, изображение и аудиоматериалы для еще более точного предсказания эмоций. Кроме того, можно внедрить элементы машинного обучения с подкреплением, чтобы система обучалась на реальных реакциях пользователей и постепенно улучшала свои прогнозы.

#### Заключение

Идея создания ИИ-системы, способной предсказывать эмоциональные реакции на контент, может найти широкое применение в разных отраслях — от маркетинга до медицины. AI Emorev станет мощным инструментом для анализа и оптимизации контента с точки зрения эмоционального воздействия на аудиторию. С развитием технологий искусственного интеллекта такие системы будут становиться все более точными и доступными, меняя подход к созданию и восприятию контента.

Этот проект может стать основой для новых исследований и разработок в области анализа эмоций, и кто знает, возможно, именно такая система станет ключевым инструментом для будущего взаимодействия человека и технологий.

#### Литература

1. Бендер, Е. М., & Лейзерсон, В. Б. (2018). Искусственный интеллект и его применение в различных отраслях. *Научные исследования и разработки*, 5(2), 45-59.

2. Глухов, А. И., & Кузнецова, И. В. (2020). Эмоциональный интеллект в контексте технологий искусственного интеллекта. *Психология и образование*, 7(3), 12-20.
3. Кузнецов, С. А. (2019). Применение методов анализа тональности в социальных сетях. *Журнал социологии и социальной антропологии*, 22(1), 34-42.
4. Романов, Д. С. (2021). Компьютерное зрение и его роль в анализе визуального контента. *Информатика и компьютерные науки*, 10(4), 78-89.
5. Сидоров, П. А., & Федоров, В. В. (2022). Нейросети в психологии: как ИИ помогает понимать эмоции. *Психология и психотерапия*, 15(6), 95-102.
6. Тихонов, И. В. (2023). Мультимодальные подходы в анализе эмоций: от теории к практике. *Искусственный интеллект: современные тренды и разработки*, 8(2), 22-30.
7. Шумилов, А. А. (2020). Перспективы развития технологий анализа эмоций с помощью искусственного интеллекта. *Технологии XXI века*, 14(3), 150-157.

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ: СВЯЗЬ И РАЗЛИЧИЯ**

**Г.Н. Мизамова, Ж.Е. Шангитова**

*Атырауский университет имени Х. Досмухамедова  
г. Атырау, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Данная статья рассматривает взаимосвязь и различия между искусственным интеллектом (ИИ), машинным обучением (МО) и нейронными сетями (НС). Обсуждается их иерархическая структура, использование в различных областях и уникальные особенности. Делается акцент на различиях в подходах и способах решения задач с применением данных технологий.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, алгоритмы, технологии.

Искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение (МО) и нейронные сети (НС) — это три взаимосвязанных, но в то же время различных понятия, которые играют важную роль в современной науке и технологиях. Их отличия и взаимоотношения часто вызывают путаницу, так как эти термины используются как в академической, так и в профессиональной среде для обозначения сложных алгоритмических и технологических подходов.

ИИ — это обширная область, охватывающая все аспекты имитации человеческого интеллекта машинами, включая планирование, распознавание образов, принятие решений и даже понимание языка. МО является подмножеством ИИ, которое включает в себя методы и алгоритмы, позволяющие машинам обучаться на основе данных, а НС представляют собой модель, вдохновленную биологическими нейронами, использующую слои нейронов для анализа данных и автоматического выявления закономерностей.

Связь и различия. Иерархически, ИИ включает в себя МО, а МО, в свою очередь, включает НС. ИИ стремится создать системы, которые имитируют или даже превосходят человеческий интеллект. Классические методы ИИ включают логические рассуждения, планирование и обработку естественного языка. Эти методы применяются в различных областях, таких как робототехника, автоматизация, медицинская диагностика и экономические прогнозы.

МО, как подмножество ИИ, фокусируется на автоматизации аналитического построения моделей с использованием алгоритмов, которые обучаются и улучшаются на основе данных. МО применяет методы, такие как регрессия, деревья решений, кластеризация и поддерживающие векторные машины. Все эти методы направлены на автоматическое выявление закономерностей в больших наборах данных и принятие решений без явного программирования.

НС, являющиеся подмножеством МО, представляют собой сложные модели с многослойной архитектурой, которые имитируют работу человеческого мозга. В основе работы НС лежат «нейроны» — простые вычислительные единицы, которые соединяются в слои. Простые НС (так называемые «мелкие сети») включают одно или два скрытых слоя, а более сложные, глубокие нейронные сети (Deep Neural Networks, DNN) могут иметь десятки и сотни слоев, что позволяет им решать сложные задачи, такие как распознавание изображений, синтез речи и автономное управление.

Взаимосвязь между ИИ, МО и НС заключается в том, что каждый уровень добавляет новые возможности. ИИ обеспечивает общее понимание того, что значит быть «умной» системой. МО — это способ достижения этой цели путем обучения на основе данных. НС, в свою очередь, являются конкретным способом реализации методов МО, которые значительно улучшают способности систем работать с высоко-размерными данными, такими как изображения, текст и аудио.

Основные различия между этими тремя концепциями проявляются в следующих аспектах:

Цели и задачи: ИИ охватывает все аспекты человеческого интеллекта, включая логические рассуждения и принятие решений. МО направлено на

создание алгоритмов, которые могут автоматически выявлять зависимости в данных. НС представляют собой архитектуры для глубокого анализа и обработки данных.

Методы и алгоритмы: МО использует алгоритмы, такие как линейная регрессия, деревья решений и кластеризация. НС включают многослойные перцептрон, рекуррентные нейронные сети и сверточные нейронные сети, которые применяют сложные функции активации и методы обратного распространения ошибки для оптимизации.

Применение: МО подходит для решения широкого спектра задач, таких как предсказание тенденций или выявление мошенничества. НС, благодаря своей способности извлекать сложные закономерности, применяются в области распознавания изображений, обработки речи и естественного языка.

Согласно последним исследованиям, глубокие нейронные сети (Deep Learning) выходят на передний план и могут рассматриваться как новый уровень в развитии МО и ИИ. Они способны значительно превосходить традиционные алгоритмы МО в задачах с большими объемами данных, таких как распознавание объектов на изображениях или машинный перевод.

Заключение. Взаимосвязь между ИИ, МО и НС является ключом к пониманию современных технологий автоматизации и анализа данных. Различия между ними заключаются в уровнях абстракции, методах и областях применения. ИИ представляет общую концепцию создания умных систем, МО предоставляет методы обучения на данных, а НС фокусируются на глубоком изучении этих данных, используя многослойные нейронные архитектуры. Таким образом, все три направления играют важную роль в развитии современных технологий и взаимно дополняют друг друга, создавая мощные интеллектуальные системы.

### **Литература**

1. Ameet V. Joshi. Machine Learning and Artificial Intelligence. Springer, 2022. DOI: 10.1007/978-3-031-12282-8([ссылка](#))
2. Iqbal H. Sarker. Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications and Research Directions. Springer, 2023. DOI: 10.1007/978-3-319-73004-5([ссылка](#))
3. Christian Janiesch, Patrick Zschech & Kai Heinrich. Machine learning and deep learning. Electronic Markets, 2021. DOI: 10.1007/s12525-021-00469-7([ссылка](#))
4. Barry Walsh. Neural Networks and Deep Learning. Apress, 2023. DOI: 10.1007/978-1-4842-8817-7\_5([ссылка](#))

# СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЛИЦА

А.К. Нерезов, Ж.А. Муканова

*Университет «Туран»  
г. Алматы, Казахстан*

**Аннотация.** Исследование посвящено разработке системы биометрической идентификации студентов и преподавателей на основе распознавания лиц. Используются технологии компьютерного зрения, включая библиотеки OpenCV и dlib, для создания эмбеддингов лиц и их сравнения. Система предназначена для повышения уровня безопасности в учебных заведениях и автоматизации процесса идентификации.

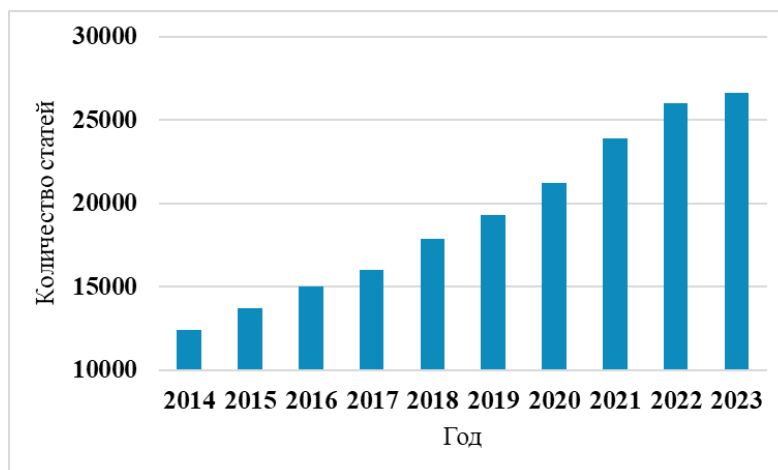
**Ключевые слова:** распознавание лиц, биометрия, компьютерное зрение, OpenCV, dlib.

Современные учебные заведения всё чаще обращаются к биометрической идентификации как к эффективному методу повышения безопасности. Введение биометрических технологий, таких как распознавание лиц, помогает решить проблему неудобства использования традиционных методов, таких как пропускные карты, которые могут быть потеряны или забыты. Биометрическая система упрощает контроль доступа и повышает безопасность учебных заведений, устраняя проблемы, связанные с физическими пропусками.

Целью данного исследования является разработка и тестирование системы распознавания лиц для повышения уровня безопасности и удобства в учебных заведениях, используя современные технологии компьютерного зрения и нейронных сетей.

Биометрическая идентификация по лицу является одним из самых востребованных инструментов информационной безопасности в мире. Технология распознавания лиц сейчас рассматривается как перспективное решение во многих отраслях. Например, в работе [1] J.S. Wang обсуждает использование биометрических технологий, включая распознавание лиц, для повышения безопасности финансовых транзакций в сфере FinTech. Автор акцентирует внимание на важности аутентификации в финансовых приложениях для предотвращения мошенничества. J Qiang и его коллеги в своем исследовании [2] рассматривают использование распознавания лиц для диагностики заболеваний, особенно тех, которые проявляются на лице, таких как генетические и эндокринные заболевания.

На рисунке 1 представлена диаграмма, демонстрирующая количество научных статей с ключевыми словами «biometric applications» и «information security» в период с 2014 по 2023 годы. Из диаграммы видно, что количество публикаций неуклонно возрастает, особенно начиная с 2018 года. Этот тренд подтверждает растущую значимость исследований в данной области, что связано с расширением применения биометрических технологий в различных секторах, таких как информационная безопасность, финансовые и государственные учреждения.



*Рис. 1. Динамика роста количества научных статей по теме "Применение биометрической идентификации и информационная безопасность" за период 2014–2023 годы*

На сегодняшний день биометрические системы, использующие нейронные сети, стали неотъемлемой частью процесса распознавания лиц благодаря своей высокой точности и адаптивности к сложным условиям. Нейронные сети способны анализировать изображения и извлекать из них сложные признаки, которые человек не может увидеть или обработать вручную. Одними из ключевых библиотек для работы с изображениями и распознавания лиц являются OpenCV, dlib, и face\_recognition.

OpenCV — библиотека с открытым исходным кодом для обработки изображений и видео, активно применяемая в задачах распознавания лиц. Она выполняет предобработку данных, включая изменение цветового пространства (например, в оттенки серого), нормализацию, улучшение резкости и удаление шумов. Это улучшает качество изображения перед анализом. OpenCV также поддерживает детектирование лиц через каскады Хаара и локальные бинарные паттерны (LBP), что помогает эффективно находить лицо на изображении для дальнейшей обработки [3, 4].

Dlib — это библиотека с алгоритмами для глубокого обучения и извлечения эмбеддингов лиц, представляющих уникальные признаки каждого лица. Она использует предобученные модели нейронных сетей для построения многомерных векторов, которые применяются для сравнения изображений. Face\_recognition — это упрощённая надстройка над dlib, предоставляющая удобный интерфейс для извлечения, хранения и сравнения эмбеддингов, облегчая работу без необходимости глубоких знаний в машинном обучении [5, 6].

Разработка системы распознавания лиц включает несколько ключевых этапов, обеспечивающих высокую точность и эффективность распознавания. В первую очередь выполняется предварительная обработка изображений. На этом этапе изображение преобразуется в градации серого с целью уменьшения объёма данных и выделения важных признаков лица, таких как контуры. Далее применяется нормализация, которая корректирует яркость и контраст изображения, а также фильтрация, убирающая шумы, что улучшает качество исходных данных для дальнейшего анализа.

Все этапы обработки и анализа реализуются на Python с использованием OpenCV и dlib. OpenCV отвечает за детектирование лиц на изображениях и их предобработку, в то время как dlib выполняет глубокий анализ изображения для создания векторов. В конечном итоге это даёт возможность построить эффективную систему идентификации, которая может работать в реальном времени на видео и статичных изображениях, что делает её подходящей для использования в учебных учреждениях для контроля доступа.

На рисунке 2 представлен листинг программы, которая реализует процесс распознавания лиц в реальном времени с использованием видеокамеры. В коде используются библиотеки OpenCV и dlib для захвата видео с камеры, предобработки изображения (преобразования в оттенки серого) и детектирования лиц. Лица на изображении обрамляются прямоугольниками, указывающими на успешное обнаружение. Этот код позволяет в реальном времени отслеживать лица в видеопотоке, что демонстрирует эффективность библиотеки OpenCV для решения таких задач.



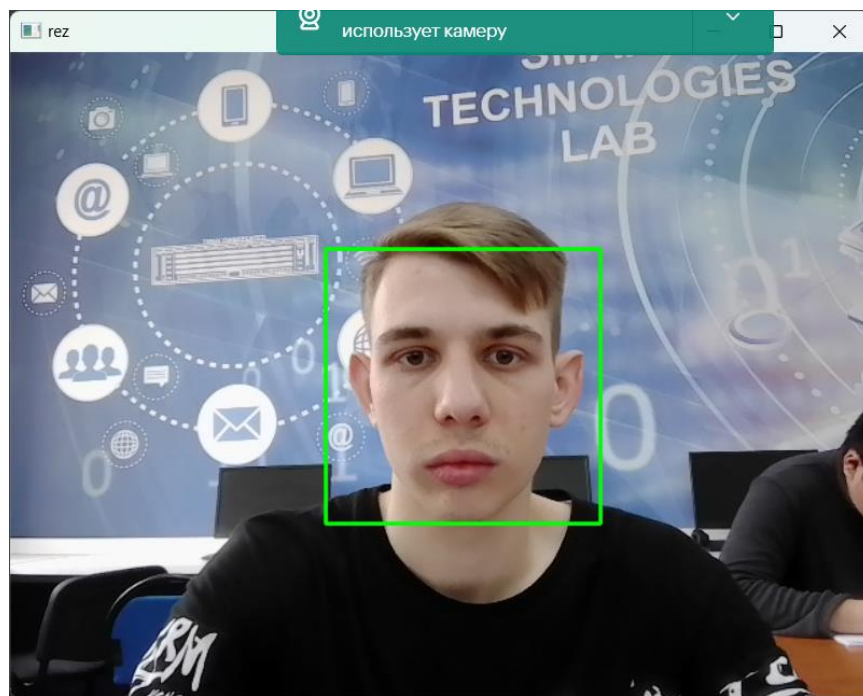
```

1  import cv2
2
3
4  face_cascade_db = cv2.CascadeClassifier("haarcascade_frontalface_default.xml")
5
6  cap = cv2.VideoCapture(0)
7
8  while True:
9      success, img = cap.read()
10
11      img_gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
12
13      faces = face_cascade_db.detectMultiScale(img_gray, scaleFactor: 1.1, minNeighbors: 19)
14      for (x,y,w,h) in faces:
15          cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h), (0,255,0),2)
16
17      cv2.imshow( winname: 'rez', img)
18      if cv2.waitKey(1) & 0xff == ord('q'):
19          break
20
21  cap.release()
22  cv2.destroyAllWindows()

```

*Рис. 2. Программный листинг для распознавания лица на видеокамере*

На рисунке 3 представлен результат работы данного кода. На изображении видно, как распознанные лица выделяются прямоугольными рамками, что свидетельствует о корректной работе программы.



*Рис. 3. Результат тестирования программы распознавания лица на видеокамере*

На рисунке 4 приведён листинг программы, которая помимо распознавания лиц, также распознаёт глаза на видеопотоке с веб-камеры. Код дополнен функционалом, который ищет глаза на изображении лица, после чего они выделяются дополнительными прямоугольниками. Этот процесс демонстрирует расширение возможностей программы за счёт интеграции дополнительных алгоритмов распознавания.

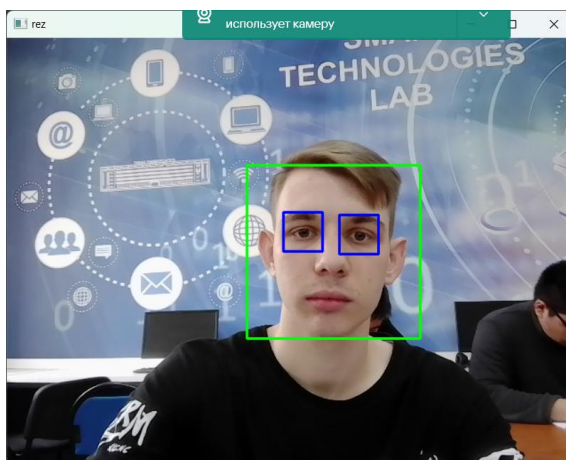
```

1
2 import cv2
3
4 face_cascade_db = cv2.CascadeClassifier(cv2.data.haarcascades+"haarcascade_frontalface_default.xml")
5 eye_cascade = cv2.CascadeClassifier(cv2.data.haarcascades+"haarcascade_eye.xml")
6
7 cap = cv2.VideoCapture(0)
8
9 while True:
10     success, img = cap.read()
11     img_gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
12     faces = face_cascade_db.detectMultiScale(img_gray, scaleFactor: 1.1, minNeighbors: 19)
13     for (x,y,w,h) in faces:
14         cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h), (0,255,0), 2)
15         img_gray_face = img_gray[y:y+h,x:x+w]
16         eyes = eye_cascade.detectMultiScale(img_gray_face, scaleFactor: 1.1, minNeighbors: 19)
17         for (ex,ey,ew,eh) in eyes:
18             cv2.rectangle(img, (x+ex, y+ey), (x+ex+ew, y+ey+eh), (255, 0, 0), 2)
19     cv2.imshow( winname: 'rez', img)
20     if cv2.waitKey(1) & 0xff == ord('q'):
21         break
22
23 cap.release()
24 cv2.destroyAllWindows()

```

*Рис. 4. Программный листинг для распознавания лица и глаз на видеокамере*

Рисунок 5 демонстрирует результат работы программы, описанной в листинге на рисунке 4. На нём показаны выделенные области, соответствующие лицам и глазам, что подтверждает успешное выполнение алгоритмов детектирования для обеих задач — распознавания лица и глаз.



*Рис. 5. Результат тестирования программы распознавания лица и глаз на видеокамере*

Результаты исследования показывают, что предложенная система распознавания лиц может эффективно использоваться для идентификации студентов и преподавателей в учебных заведениях. Внедрение такой системы способно значительно улучшить контроль доступа и повысить уровень безопасности. В будущем возможно дальнейшее улучшение алгоритмов, что позволит оптимизировать систему для работы в более сложных условиях, таких как низкое освещение или нестандартные углы обзора лиц.

### **Литература**

1. Wang J. S. Exploring biometric identification in FinTech applications based on the modified TAM //Financial Innovation. – 2021. – Т. 7. – №. 1. – С. 42.
2. Qiang J. et al. Review on facial-recognition-based applications in disease diagnosis //Bioengineering. – 2022. – Т. 9. – №. 7. – С. 273.
3. Глория Буэно Гарсия, Оскар Дениз Суарес, Хосе Луис Эспиноса Аранда, Хесус Салидо Терсеро, Исмаэль Серрано Грасиа, Ноэлия Валлез Энано Обработка изображений с помощью OpenCV/ пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 210 с.: ил. ISBN 978-5-97060-387-1
4. Молодяков С. А. Применение функций OpenCV в компьютерном зрении (60 примеров на Python) //Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС.— 2022.—URL: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/i22-45.pdf>. – 2022.
5. Бочкарёв Н.С., Беспалов А.О., Рахманов Д.Е. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. 2018. №10 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-issledovanie-programmy-identifikatsii-lichnosti>.
6. Егор Александрович Гулецкий, Дидие Оджуньон, Егор Алексеевич Маслов Разработка системы распознавания лиц для контроля доступа // Молодой исследователь Дона. 2024. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-raspoznvaniya-lits-dlya-kontrolya-dostupa>.

# ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ СОТРУДНИКОВ

А.А. Нургалеев, З.Ж. Гумерова

*Уфимский университет науки и технологий  
г.Уфа, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования искусственного интеллекта (ИИ) для оптимизации процесса адаптации новых сотрудников в компании. ИИ помогает автоматизировать рутинные задачи, создавать персонализированные программы адаптации, улучшать коммуникацию и повышать вовлечённость новых сотрудников. Это приводит к повышению эффективности, улучшению качества взаимодействия и сокращению затрат на адаптацию.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, адаптация персонала, информация.

Внедрение искусственного интеллекта в процесс адаптации сотрудников становится всё более актуальным вопросом для современных компаний. Рассматриваются основные аспекты применения ИИ в адаптации, преимущества такого подхода и возможные проблемы, с которыми можно столкнуться на пути внедрения.

Актуальность заключается в том, что использование ИИ в адаптации сотрудников позволяет оптимизировать рабочие процессы, экономить время, обеспечивать индивидуальный подход к каждому новому сотруднику, повышать их вовлечённость и улучшать опыт адаптации.

Искусственный интеллект ускоряет адаптацию сотрудников, оптимизирует рабочие процессы и повышает производительность. Изучение потенциала ИИ в управлении персоналом имеет огромное значение для успеха компаний.

Объект исследования - ООО «Агроторг». Предметом изучения является применение ИИ в процессе адаптации персонала в ООО «Агроторг».

Цель исследования заключается во внедрении искусственного интеллекта в процесс адаптации сотрудников в компании «Агроторг».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

Продемонстрировать использование ChatGPT в системе адаптации персонала.

Проанализировать достоинства и слабые стороны использования предлагаемого подхода.

Представить модель интеграции искусственного интеллекта в процесс адаптации персонала.

ChatGPT — это большая языковая модель и чат-бот, разработанный компанией OpenAI. Эта технология может быть полезна для адаптации сотрудников. Инструменты искусственного интеллекта помогают новым работникам изучать внутренние документы, узнавать об особенностях рабочих мест, правилах и нормах компании, что сокращает затраты компаний в период адаптации.

Чат-бот на базе ChatGPT может помочь в процессе адаптации новых сотрудников следующим образом [2]:

Предоставление информации о компании, её истории, миссии, ценностях и корпоративной культуре.

Ответы на вопросы о внутренних процессах, политике и процедурах компании.

Помощь в регистрации на корпоративных ресурсах и сервисах, таких как электронная почта, внутренний портал или система учёта рабочего времени.

Сопровождение сотрудника на протяжении всего процесса адаптации, предоставление обратной связи и рекомендаций.

Мониторинг прогресса сотрудника и предоставление своевременной поддержки при возникновении трудностей.

Организация встреч с наставниками и менторами для получения дополнительных знаний и навыков.

Регулярное обновление информации о компании и изменениях в рабочем процессе.

Таким образом, чат-бот на базе ChatGPT облегчает процесс адаптации новых сотрудников.

Ниже представлен алгоритм внедрения виртуального помощника на базе ChatGPT в ООО «АгроТор» [3]:

Определить цели и задачи.

Выбрать платформу для разработки чат-бота. Можно использовать (например, YandexGPT, YandexGPT API, YandexGPT SDK и т.д.

Обучить чат бот, предоставив данные о продукции, услугах, клиентах.

Интегрировать чат-бота в существующую корпоративную систему организации (CRM-системой, сайтом или мессенджерами).

Протестировать работу чат-бота, проверив его функциональность и соответствие поставленным задачам.

Внедрить чат-бот в рабочие процессы компании.

Проводить регулярный мониторинг работы чат-бота и при необходимости вносите коррективы в его функционал и алгоритмы работы.

На рисунке 1 представлена модель интеграции ИИ в систему адаптации персонала.



Рис. 1 Модель интеграции [1]

Как видно из рисунка 1, участники модели включают нового сотрудника, HR-менеджеров, ответственных за обновление информации о компании и контроль процесса адаптации, а также системных администраторов, обеспечивающих поддержку корпоративной платформы.

Достоинства внедрения [4]:

Повышение эффективности адаптации персонала: чат-бот на базе ChatGPT может предоставлять сотрудникам персонализированные ответы на возникающие вопросы, помогать им разобраться в политике компании, организационной структуре и обязанностях коллег.

Сокращение времени на адаптацию: благодаря быстрому доступу к информации через виртуального помощника новые сотрудники смогут быстрее влиться в коллектив и начать эффективно работать.

Снижение нагрузки на HR-отдел: чат-бот может взять на себя часть задач по адаптации персонала, освободив время HR-менеджеров для более важных дел.

Недостатки:

1. Необходимость обучения сотрудников работе с чат-ботом.
2. Возможное несовпадение ожиданий и реальности.

Благодаря использованию чат-бота с искусственным интеллектом и базы знаний, интегрированных в корпоративную систему, сотрудники могут быстро и эффективно получать информацию по интересующим их вопросам.

Такая интеграция обеспечивает адаптацию новых сотрудников в компанию, сокращает время на адаптацию, снижает нагрузку на менеджеров и

повышает привлекательность компании для потенциальных кандидатов. В результате повышается производительность и качество работы.

**Литература:**

1. Байнакова М.Е., Чуланова О.Л. МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМУ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА // УПИРР. 2023. №4.

2. Каштанова Е.В. Актуальные направления использования искусственного интеллекта в управлении персоналом // Сборник статей XV Международной научно-практической конференции: Мировые научные исследования и разработки в эпоху цифровизации. Ростов-на-Дону, 2021. С. 742–749.

3. Чуланова О.Л., Хайбуллова К.Н. Исследование применения технологий искусственного интеллекта в управлении персоналом современных организаций // Вестник Евразийской науки, 2020 № 1 с. 1–14.

4. Погорелов А. И. Использование искусственного интеллекта в процессе адаптации персонала: перспективы и вызовы. Международный научный журнал «Флагман науки», № 3(14), март 2024.

## **ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСПОЗНАНИЯ РУКОПИСНЫХ БУКВ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**А.К. Орозобекова, А.Б. Турдубаева**

*Кыргызский государственный технический университет имени И.  
Раззакова  
г. Бишкек, Киргизия*

**Аннотация.** В этой работе мы рассмотрим разработку предсказательных моделей для распознавания рукописных букв Кыргызского языка. Эта модель была обучена с использованием набора данных, состоящего из 80213 рукописных букв, собранных Жумаевым И. (Дата Сайнтист). Результат точности распознавания модели составил 89%.

**Ключевые слова:** нейронная сеть, компьютерное распознавание, обработка естественного языка, глубокое обучение.

Распознавание рукописных букв является одной из классических задач компьютерного зрения и имеет множества практических приложений, таких

как распознавание почерка или текста для автоматического заполнения документов и.т.д. Распознавание рукописного текста является очень сложной задачей и до конца еще нерешенной. В связи с этим мы считаем актуальным данную тему [1, 56].

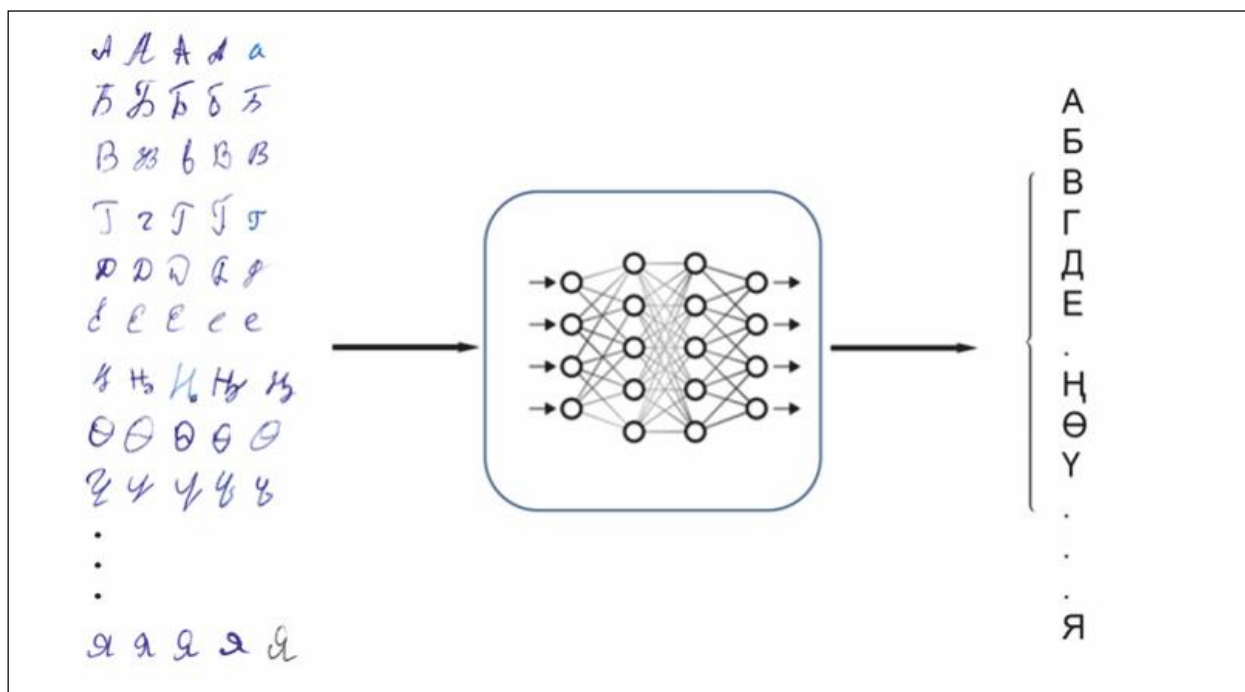


Рис. 1. Образец рукописных букв

Кыргызский алфавит состоит из 36 букв: 33 основан на кириллице и по фонетическим особенностям кыргызского языка имеется 3 буквы: ө, ү, н.

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import gzip
from typing import List
from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder
import tensorflow.keras as keras
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import confusion_matrix, accuracy_score
from keras.utils import to_categorical
import itertools
%matplotlib inline

```

Рис. 2. Загрузка необходимых библиотек

Предобработка данных. Мы использовали библиотеку Python для чтения изображений и преобразования их в числовые массивы. Затем мы привели



значение пикселей к диапазону от 0 до 1, чтобы облегчить обучение нейронной сети. Эта модель была реализована в облачной среде Google Colab, которое позволяет тестировать проекты машинного обучения прямо в браузере.

```
▶ training_dataset_x = input_train_x.reshape(-1, 50, 50, 1)
datagen = ImageDataGenerator(rescale=1.0/255.0,
                             featurewise_center=True,
                             samplewise_center=True,
                             featurewise_std_normalization=True,
                             samplewise_std_normalization=True,
                             zca_whitening=False,
                             rotation_range=20,
                             zoom_range = 0.1,
                             width_shift_range=0.1,
                             height_shift_range=0.1,
                             horizontal_flip=False,
                             vertical_flip=False)
Y_train = to_categorical(input_train_y, num_classes=36)
train_iterator = datagen.flow(training_dataset_x, Y_train, batch_size=64 )

[ ] bx, by = train_iterator.next()
    bx.shape
```

*Рис. 3. Расширение наборов данных для предварительной обработки изображений.*

Датасет был изначально разделен на обучающую и тренировочную выборку. Входной слой состоит из 255 нейронов. Каждому нейрону отправляются пиксели изображений. Классы выходного слоя состоят из 36 нейронов по количеству алфавита.

```
▶ model2 = keras.Sequential([
    keras.layers.InputLayer(input_shape=(50, 50, 1)),
    keras.layers.Conv2D(32, kernel_size=(3, 3), activation='relu'),
    keras.layers.MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)),
    keras.layers.Dropout(0.25),
    keras.layers.Conv2D(64, kernel_size=(3, 3), activation="relu"),
    keras.layers.MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)),
    keras.layers.Conv2D(128, kernel_size=(3, 3), activation="relu"),
    keras.layers.MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)),
    keras.layers.Conv2D(256, kernel_size=(3, 3), activation="relu"),
    keras.layers.MaxPooling2D(pool_size=(2, 2)),

    keras.layers.Dropout(0.25),
    keras.layers.Flatten(),

    keras.layers.Dense(128, activation='relu'),
    keras.layers.Dense(36, activation='softmax')
])
model2.compile(optimizer='adam',
               loss='categorical_crossentropy',
               metrics=['accuracy'])
```

*Рис. 4. Слои нейронной сети*

Для разработки предсказательной модели мы использовали сверточную нейронную сеть. Так как сверточные нейронные сети изначально были разработаны для обработки изображений и показывает высокую точность в задачах распознавания образов. Сверточный слой выполняет свертку входных данных с набором фильтров, чтобы определить наличие определенных признаков в изображении. Затем мы добавили слои пулинга, которые уменьшают размер изображения и упрощают вычисления. Далее мы добавили несколько полносвязных слоев чтобы получить окончательный вывод.

```
▶ normalized_x = training_dataset_x / 255
  history2 = model.fit(normalized_x, y_train, epochs=15 )
```

```
Epoch 1/15
168/168 [=====] - 27s 160ms/step - loss: 0.0091 - accuracy: 0.9974
Epoch 2/15
168/168 [=====] - 27s 161ms/step - loss: 0.0089 - accuracy: 0.9981
Epoch 3/15
168/168 [=====] - 28s 167ms/step - loss: 0.0121 - accuracy: 0.9970
Epoch 4/15
168/168 [=====] - 27s 162ms/step - loss: 0.0113 - accuracy: 0.9961
Epoch 5/15
168/168 [=====] - 27s 159ms/step - loss: 0.0092 - accuracy: 0.9970
Epoch 6/15
168/168 [=====] - 27s 163ms/step - loss: 0.0029 - accuracy: 0.9991
Epoch 7/15
168/168 [=====] - 28s 166ms/step - loss: 0.0010 - accuracy: 0.9998
Epoch 8/15
168/168 [=====] - 27s 160ms/step - loss: 0.0186 - accuracy: 0.9946
Epoch 9/15
168/168 [=====] - 29s 173ms/step - loss: 0.0076 - accuracy: 0.9976
Epoch 10/15
168/168 [=====] - 26s 157ms/step - loss: 0.0084 - accuracy: 0.9976
Epoch 11/15
168/168 [=====] - 27s 158ms/step - loss: 0.0035 - accuracy: 0.9985
Epoch 12/15
168/168 [=====] - 26s 156ms/step - loss: 0.0039 - accuracy: 0.9993
Epoch 13/15
168/168 [=====] - 26s 157ms/step - loss: 0.0271 - accuracy: 0.9931
Epoch 14/15
168/168 [=====] - 26s 157ms/step - loss: 0.0054 - accuracy: 0.9980
Epoch 15/15
168/168 [=====] - 26s 157ms/step - loss: 0.0074 - accuracy: 0.9980
```

*Рис. 5. Нормализация и обучение модели.*

Обучение модели. Так как у нас обучение с учителем (Supervised learning) мы передали функции `x_train`, которые будут обучать и `y_train`, которые будут содержать правильные ответы. Также указали параметр количества Epoch. Один Epoch: означает, что весь наш набор данных проходит через нейронную сеть один раз. Количество Epoch зависит от количества данных. В конце строки Epoch вы можете увидеть функцию ошибки с использованием параметра `loss`, а точность прогноза показана параметром `accuracy`, и по мере продолжения каждой строки Epoch параметр `loss` уменьшается, а параметр `accuracy` увеличивается. Поэтому можно сказать, что наша модель работает все точнее.

При обучении модели одной из проблем глубоких нейронных сетей является переобучение. Переобучение – это явление хорошо распознающего только примеры обучаемого набора моделей и не распознающего или плохо

распознающего другие примеры, не участвовавшие в процессе обучения. Если сеть обучается слишком долго или используется слишком много параметров, происходит переобучение. С этого момента нейросеть не зависит от общих данных, а начинает «учить» характеристики некоторых примеров, содержащих аномальные значения и ошибки. Чтобы избежать избыточного обучения, мы используем Dropout, который помогает избежать проблемы переобучения обучения в глубоких нейронных сетях.

```

▶ predictions
y_pred = np.argmax(predictions, axis=1)
y_pred
u, c = np.unique(y_pred, return_counts=True)
print(dict(zip(u, c)))
y_pred += 1
u, c = np.unique(y_pred, return_counts=True)
print(dict(zip(u, c)))
len(raw_validation['id'].values)
len(y_pred)

{1: 4162, 2: 1553, 3: 667, 5: 2522}
{2: 4162, 3: 1553, 4: 667, 6: 2522}
8904

```

*Рис. 6. – Predictions (Предсказания)*

Точность составила 89% при тестировании с тестовым шаблоном. Поэтому, используя нашу нейронную модель, мы можем предсказать буквы кыргызского алфавита с точностью 89%.

Для дальнейшего повышения точности мы рекомендуем изменить модель нейронной сети, например, используя другой оптимизатор или увеличив количество эпох.

Предсказательные модели распознавание рукописных букв могут быть использованы для улучшения пользовательского опыта. Например: можно интегрировать в мобильные приложения для распознавания печатного текста и рукописного текста, что сделает ввод данных более удобным и быстрым для пользователей.

### **Литература**

1. Львович И.Я, Мозговой А.А. “Моделирование распознавания рукописного текста на основе скрытых марковских моделей” Воронеж 2016
2. Хобсон Лейн, Ханнес Хапке, Коул Ховард «Обработка естественного языка в действии» Питер 2020
3. «Нейросетевые методы в обработке естественного языка» / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 282 с.: ил.

4. <https://habr.com/ru/post/533350/>
5. <https://habr.com/ru/post/505616/>
6. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_36476386\\_55623147.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_36476386_55623147.pdf)
7. <https://datasciencepreparation.com/blog/articles/what-is-overfitting-how-to-detect-and-avoid-overfitting/>

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЭКГ ИЗ НАБОРА РТВ-XL

**Б. Рысбекқызы, Т.Р. Ахметова**

*Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Сердечно-сосудистые заболевания остаются одной из главных причин смертности. В работе исследуется применение методов машинного и глубокого обучения для анализа ЭКГ с целью классификации патологий. Комбинация нейросетей и алгоритмов машинного обучения демонстрирует высокую точность в диагностике сердечных заболеваний.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые заболевания, машинное обучение, ЭКГ, нейросети, диагностика.

Рассмотрим процедуру диагностики электрокардиограммы программными средствами. В качестве инструмента анализа ЭКГ используется глубокое и машинное обучение, демонстрирующие хорошие показатели решения задач классификации в их различном многообразии, а также непосредственно и в определении болезней сердца. Решается задача классификации с несколькими метками предсказания наличия подклассов (NORM, MI, HYP, STTC, CD) по входной 12-канальной 10-секундной записи ЭКГ с частотой замера 100 Гц. Для сравнительного анализа различных алгоритмов классификации данная работа основана на алгоритмах, которые работают с необработанными многомерными данными временных рядов. Данная задача является актуальной, так как на текущий момент выбранный набор данных является самым большим открытым Dataset в мире, который периодически получает обновления. Такой размер данных позволяет прогнозировать рост предсказательной способности посредством увеличения обучающей выборки.

В ходе исследования разработаны различные архитектуры моделей глубокого обучения и отобраны 10 лучших по предсказательной способности:

- сверточная сеть (CNN);
- глубоко разделяемая сверточная сеть (SCNN);
- основанная на AlexNet сеть;
- комбинация сверточной сети с двунаправленными LSTM и GRU (CBB);
- основанная на Inception сеть;
- рекуррентная сеть LSTM;
- рекуррентная сеть GRU;
- комбинация LSTM и GRU (LG);
- основанная на VGG16 сеть;
- основанная на Xception сеть.

В качестве метрики оценки выбрана доля правильно предсказанных наборов диагнозов ABS. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. *ABS моделей глубокого и машинного обучения*

Название модели	ABS	Название модели	ABS
AlexNet	67,62	SGD	70,58
VGG16	67,80	KNN	70,63
Inception	66,05	PAC	70,17
CBB	68,13	LDA	68,26
LSTM	67,25	DT	59,20
GRU	66,65	ET	59,29
Xception	66,65	ETS	70,54
SCNN	67,16	RF	70,40
LG	67,39	RC	70,04
CNN	67,53	RCC	69,76

Одна из лучших по способностям является сеть CBB. Выявлено положительное влияние на классифицирующую способность нейросетей использования слоя глобального среднего объединения, нормализацией средней входных данных, распределением данных на обучающую и проверочную выборки с одинаковым распределением наборов классов в соотношении 9:1 соответственно, а также функций обратного вызова при обучении таких как сохранение весов сети при наименьшем значении потерь, понижения коэффициента обучения или вовсе о прерывании обучения длительном отсутствии понижения значения потерь. Методы машинного обучения, которые обучаются на извлеченных признаках нейронных сетей, также позволяют повысить предсказательную способность программы.

Также рассмотрены различные методы машинного обучения и отобраны 10 лучших по способностям:

- стохастический градиентный спуск;
- метод ближайших соседей;
- пассивно-агрессивный классификатор;
- линейный дискриминантный анализ;
- дерево решений;
- классификатор экстремально рандомизированного дерева;
- классификатор экстремально рандомизированных деревьев;
- случайный лес;
- регрессор Ridge;
- регрессор RidgeCV.

В ходе исследования опробованы 3 различных ансамбля:

- среднее арифметическое прогнозов участников;
- сумма прогнозов участников, умноженных на некоторые коэффициенты;
- мода среди прогнозов участников.

Использование ансамблей на машинных методах тоже предоставляет возможность достичь большей классифицирующей способности. Данные результаты (таблица 2) представляют интерес, так как рассматриваются новые архитектуры, методы и их различное взаимодействие друг с другом. Использование машинных методов, которые работают с извлеченными признаками нейронных сетей, а также ансамблей, их содержащих, позволяет достичь наибольшей предсказательной способности моделей определять итоговый диагноз.

Таблица 2. *ABS ансамблей моделей машинного обучения*

Название ансамбля	ABS
AE	71.45
KE	71.45
DE	71.63

Также рассмотрен метод прогнозирования состояния сердца, основанный на IoT и машинном обучении. Данные, собранные с человеческого тела, были очищены от шумов, как их использовали алгоритмы машинного обучения для расчета. Прогнозирование сердечно-сосудистых заболеваний методом машинного обучения и прогнозирования общего состояния сердца пациента, результаты оказались вполне удовлетворительными. Для демонстрации используем классификатор Наивного Байеса

Дано множества:  $O = \{o_1, o_2, \dots, o_j, \dots, o_n\}$ , где  $o_j$  - объект, который содержит информацию о пациентах с кардиологическими проблемами. Каждый  $o_j$  описывается набором переменных:

$$o_j = \{x_1, x_2, \dots, x_h, x_m, y\},$$

где  $x_h$  — независимые переменные (age, gender, height, weight, ap\_hi, ap\_lo, cholesterol, gluc, smoke, alco, active), значения, которые известны и на основании которых определяется значение зависимой переменной  $y$  (cardio). Набор независимых переменных обозначают в виде вектора:

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_h, x_m, y\},$$

Каждый  $x_h$  может принимать значения из  $V_h$  множества:  $V_h = \{v_{h1}, v_{h2}, \dots\}$ .

Например, переменная «smoke» может принимать значения  $\{0,1\}$ , который 0 означает не курит, 1 курит. А то есть «cardio» может принимать значения  $\{0,1\}$  который 0 означает нету кардиологического проблема, 1 есть.

Для определения склонности пациента к сердечно-сосудистыми заболеваниями используем классификатор Наивного Байеса по следующей формуле:

$$P(y = v_r | E) = \frac{P(E | y = v_r) * P(y = v_r)}{P(E)}$$

где  $P(y = v_r)$  - вероятность того,  $o_j$  относится к классу  $v_r$  (в нашем случае cardio). Событие, соответствующее равенству независимых переменных определенным значениям, обозначим как  $E$ , а вероятность его наступления  $P(E)$ .

Воспользуемся языком программирования python и библиотекой sklearn. В начале загружаем набор данных из адреса, который состоит из 77 тыс. строк и 13 столбцов (рис. 1).

```
import pandas
data = pandas.read_csv("cardio.csv", sep=';')
data.head()
```

	id	age	gender	height	weight	ap_hi	ap_lo	cholesterol	gluc	smoke	alco	active	cardio
0	0	18393	2	168	62.0	110	80	1	1	0	0	1	0
1	1	20228	1	156	85.0	140	90	3	1	0	0	1	1
2	2	18857	1	165	64.0	130	70	3	1	0	0	0	1
3	3	17623	2	169	82.0	150	100	1	1	0	0	1	1
4	4	17474	1	156	56.0	100	60	1	1	0	0	0	0

Рис. 1. Загруженный набор данных



Для независимых переменных  $X$  присваиваем значений столбцов диапазоне [0,13] а для  $Y$  [13] (Рис.2).

```
import numpy as np
X = data[data.columns[0:-1]]
Y = data[data.columns[-1]]

from sklearn.naive_bayes import GaussianNB
clf = GaussianNB()
clf.fit(X, Y)
```

*Рис. 2. Значение столбцов*

Далее для входного параметра даём параметры пациента (Рис.3).

```
pred = V[17474,1,156,56.0,100,60,1,1,0,0]
result = clf.predict(pred)
print(result)
```

*Рис. 3. Параметры пациента*

Результат работы алгоритма показывают, что у пациента, в настоящее время, нет рисков развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Показатели сердечно-сосудистых заболеваний являются серьезной проблемой при анализе медицинских данных, поскольку они стали одной из основных причин смертности. Машинное обучение может улучшить понимание врачей, особенно в прогнозировании сердечных заболеваний, что позволит им лучше адаптироваться к диагностике и лечению пациентов. Целью статьи была задача продемонстрировать возможность алгоритмов машинного обучения. В качестве эксперимента был выбран алгоритм Наивного Байеса.

Более того, исследование показало, что использование ансамблевых методов дополнительно улучшает качество предсказаний. Наилучшие результаты были достигнуты при использовании мода-прогнозов и метода сочетания прогнозов участников, что демонстрирует важность использования ансамблей в задаче диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

Также было отмечено, что нормализация данных и функции обратного вызова при обучении моделей оказывают положительное влияние на результативность классификации. Алгоритмы машинного обучения, обученные на извлечённых признаках нейронных сетей, способны повысить



точность предсказаний и, следовательно, эффективность ранней диагностики заболеваний сердца.

Применение глубокого обучения и машинного обучения в кардиологии является перспективным направлением, которое позволяет значительно повысить точность диагностики и качество прогнозов для пациентов. Это открывает новые возможности для создания более эффективных систем поддержки принятия решений в области кардиологии и улучшит подходы к профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.

### **Литература**

1. Разин В. В., Краснов А. А., Золотых Н. Ю. Глубокое обучение в задачах диагностики заболевания по ЭКГ на наборе данных РТВ-XL // Математика и ИТ – вместе в цифровое будущее. Сборник трудов Молодежной школы (Н. Новгород, 25–29 апреля 2022 г.). Нижний Новгород : Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2022. С. 78—86.

2. Краснов А. А., Разин В. В., Золотых Н. Ю. Машинное обучение в задачах диагностики заболевания по ЭКГ на наборе данных РТВXL // Математика и ИТ — вместе в цифровое будущее. Сборник трудов Молодежной школы (Н. Новгород, 25–29 апреля 2022 г.). Нижний Новгород : Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского, 2022. С. 44—50.

3. Krittanawong C., Virk H.U.H., Bangalore S., et al. Machine learning prediction in cardiovascular diseases: a meta-analysis. // Scientific Reports. – Vol. 10. No 1. – 2020. – P. 16057–16111.

4. Duan W., Xu C., Liu Q. et al. Levels of a mixture of heavy metals in blood and urine and all-cause, cardiovascular disease and cancer mortality: a population-based cohort study. // Environmental Pollution. – Vol. 263. – 2020.

## **ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗРАБОТКУ ДИЗАЙНА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Б.К. Султанова, Н.А. Токарев**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал важным инструментом в различных сферах, и разработка дизайна мобильных приложений не является исключением. Эта работа исследует методы и технологии, которые позволяют интегрировать ИИ в процесс проектирования интерфейсов, улучшая пользовательский опыт и ускоряя этапы разработки.

Особое внимание уделяется алгоритмам машинного обучения, способным анализировать пользовательские предпочтения, автоматизировать создание макетов и предлагать персонализированные решения. В результате внедрения ИИ, разработчики могут быстрее реагировать на изменения в потребительских тенденциях, улучшать взаимодействие пользователей с приложениями и оптимизировать рабочие процессы. Аннотация также рассматривает потенциальные вызовы и этические аспекты, связанные с использованием ИИ в дизайне, а также перспективы его дальнейшего развития в этой области.

В современном мире мобильные приложения становятся неотъемлемой частью нашей жизни, и их дизайн играет ключевую роль в пользовательском опыте. Однако многие команды сталкиваются с проблемой медленной разработки дизайна, что может негативно сказаться на сроках выхода продукта на рынок. Это связано с недостаточной коммуникацией между дизайнерами и разработчиками, а также с использованием устаревших инструментов и процессов. В результате, пользователи могут не получить ожидаемое качество и функциональность приложения. Чтобы успешно конкурировать, компаниям необходимо оптимизировать свои процессы и внедрять более эффективные подходы к дизайну.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, мобильные приложения, дизайн интерфейсов, машинное обучение, пользовательский опыт, автоматизация, персонализация, аналитика данных, технологии разработки, этические аспекты.

Искусственный интеллект (ИИ) — это область информатики, посвященная созданию систем и технологий, которые могут выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. ИИ охватывает широкий спектр методов и подходов, включая машинное обучение, нейронные сети и обработку естественного языка. Основная цель ИИ — разработать алгоритмы, способные самостоятельно обучаться на основе данных, делать выводы и принимать решения. Системы на основе ИИ могут анализировать большие объемы информации, выявлять закономерности и находить решения в сложных ситуациях. Например, в медицине ИИ может помочь в диагностике заболеваний, анализируя медицинские изображения или данные пациентов. В сфере обслуживания ИИ может использоваться для создания чат-ботов, которые эффективно отвечают на запросы пользователей. Различные приложения ИИ уже активно внедряются в повседневную жизнь: от голосовых помощников, которые понимают и обрабатывают команды пользователя, до систем, которые прогнозируют потребительские предпочтения на основе анализа поведения. ИИ также используется в играх, автомобильной промышленности, финансах и многих других областях. Таким образом,

искусственный интеллект представляет собой мощный инструмент, который меняет способы взаимодействия с технологиями и улучшает процессы в самых разных сферах[1].

Как ИИ влияет на дизайн мобильных приложений?

Автоматизация рутинных задач с помощью искусственного интеллекта представляет собой один из самых значимых аспектов его внедрения в различные сферы, включая разработку дизайна мобильных приложений. Рутинные задачи часто включают повторяющиеся операции, такие как создание макетов, выбор цветовых палитр, выравнивание элементов и даже оптимизацию пользовательского интерфейса. Эти задачи могут занимать много времени и ресурсов, отвлекая дизайнеров от более творческих и стратегически важных аспектов работы. Системы ИИ способны анализировать существующие данные и шаблоны, чтобы автоматизировать эти процессы. Например, инструменты на базе ИИ могут генерировать макеты интерфейсов на основе заданных критериев и предпочтений пользователя. Это не только экономит время, но и минимизирует человеческие ошибки, связанные с ручным вводом и дизайном. Благодаря ИИ можно также быстро адаптировать дизайны к различным устройствам и экранам, обеспечивая консистентность пользовательского опыта на всех платформах. Такие решения могут предлагать рекомендации по улучшению интерфейса, исходя из анализа данных о том, как пользователи взаимодействуют с приложением. Это создает динамичную среду, где дизайны могут изменяться и улучшаться в режиме реального времени. Таким образом, автоматизация рутинных задач с использованием ИИ позволяет повысить эффективность работы дизайнеров, предоставляя им больше времени для творчества и разработки инновационных решений, которые могут значительно улучшить качество конечного продукта. Персонализация пользовательского опыта с помощью искусственного интеллекта стала важным инструментом в разработке мобильных приложений, позволяя создавать более адаптивные и интуитивные интерфейсы. Идея заключается в том, чтобы анализировать поведение пользователей, их предпочтения и привычки, чтобы на основе этих данных предлагать индивидуализированный контент и функциональность. ИИ собирает и обрабатывает информацию о взаимодействии пользователей с приложением, включая данные о том, какие функции они используют чаще всего, какое время они проводят в приложении, и какие действия выполняют. На основе этого анализа система может рекомендовать пользователям наиболее релевантный контент, изменять интерфейс, чтобы выделить самые часто используемые функции, или даже предлагать персонализированные уведомления и акции. Такой подход позволяет не только повысить уровень удовлетворенности пользователей, но и значительно улучшить их вовлеченность. Например, если

пользователь часто использует определенные функции, приложение может сделать их более доступными, размещая их на видных местах интерфейса. Также ИИ может адаптировать контент, исходя из интересов пользователя, что помогает создавать более глубокую связь между приложением и его пользователем. Кроме того, персонализация помогает пользователям быстрее находить нужную информацию и выполнять задачи, что делает использование приложения более комфортным и эффективным. В результате, чем больше приложение адаптируется к индивидуальным предпочтениям пользователя, тем выше вероятность, что он останется активным и будет рекомендовать приложение другим. Персонализация на основе ИИ становится не просто улучшением, а важной частью стратегии, направленной на создание качественного и успешного продукта. Улучшение прототипирования с помощью искусственного интеллекта стало значительным шагом вперед в процессе разработки мобильных приложений. Прототипирование — это важный этап, на котором дизайнеры создают предварительные версии интерфейса, чтобы визуализировать идеи и получить обратную связь от пользователей. Однако традиционные методы могут быть времязатратными и требовать много ручной работы. ИИ значительно упрощает этот процесс, позволяя автоматизировать создание прототипов. Существуют инструменты, которые могут генерировать интерактивные прототипы на основе текстовых описаний или даже простых набросков. Это позволяет дизайнерам быстрее превратить свои идеи в осязаемые версии, которые можно тестировать и демонстрировать. Такой подход не только экономит время, но и способствует более быстрой итерации, что особенно важно в условиях, когда требования к приложению могут меняться. Кроме того, ИИ может анализировать предыдущие прототипы и данные о пользователях, предлагая улучшения и оптимизации. Например, система может выявить, какие элементы интерфейса пользователи находят наиболее сложными для понимания или использования, и предложить изменения, которые повысят удобство и функциональность. Это обеспечивает более целенаправленный подход к разработке и уменьшает количество правок на более поздних этапах. Использование ИИ в прототипировании также облегчает тестирование. Дизайнеры могут быстро создавать несколько версий прототипа и проводить A/B тестирование, чтобы выяснить, какая версия лучше воспринимается пользователями. Это не только повышает качество конечного продукта, но и обеспечивает более глубокое понимание потребностей целевой аудитории. В результате, улучшение прототипирования с помощью ИИ не только ускоряет процесс разработки, но и делает его более эффективным и ориентированным на пользователя. Внедрение искусственного интеллекта в дизайн мобильных приложений приносит множество значительных преимуществ, которые оказывают влияние

на процесс разработки и качество конечного продукта. Одним из основных преимуществ является значительная экономия времени. ИИ позволяет автоматизировать рутинные задачи, такие как создание макетов и выбор цветовых схем, что освобождает дизайнеров для более креативной работы. Это значит, что команды могут сосредоточиться на концептуализации и разработке уникальных решений, а не на механических аспектах процесса. Еще одним важным аспектом является улучшение пользовательского опыта. ИИ может анализировать поведение пользователей, выявлять их предпочтения и адаптировать интерфейсы под их нужды. Это создает более персонализированный опыт, который повышает удовлетворенность пользователей и, как следствие, их лояльность к приложению. Персонализированные рекомендации и интерфейсы делают взаимодействие более интуитивным и эффективным. Кроме того, ИИ способствует более качественным и обоснованным решениям. Благодаря способности анализировать большие объемы данных, ИИ помогает дизайнерам принимать решения на основе реальной информации о пользователях. Это позволяет создавать более релевантные и актуальные продукты, соответствующие требованиям целевой аудитории. Технологии ИИ также открывают новые горизонты для инноваций. Дизайнеры могут экспериментировать с концепциями и идеями, которые раньше казались труднодоступными. ИИ помогает генерировать новые идеи и подходы, что способствует созданию оригинального контента и функциональности. В итоге, внедрение ИИ в дизайн не только улучшает качество и скорость разработки, но и создает более глубокую связь между пользователями и приложением, делая его более адаптивным к изменениям рынка и требованиям аудитории. Это делает ИИ мощным инструментом, который меняет правила игры в мире дизайна мобильных приложений. Внедрение искусственного интеллекта в дизайн мобильных приложений сопровождается рядом вызовов, которые требуют серьезного внимания. Один из ключевых аспектов — это этические вопросы, связанные с использованием данных пользователей. При персонализации интерфейсов и предложении контента на основе анализа поведения важно учитывать конфиденциальность. Пользователи могут быть обеспокоены тем, как и для каких целей используются их данные. Разработчикам необходимо обеспечивать прозрачность и дать пользователям контроль над тем, как их информация обрабатывается. Это требует создания четких политик конфиденциальности и соблюдения норм, чтобы избежать недовольства и утраты доверия со стороны пользователей. Другим важным вызовом является зависимость от технологий. Слишком сильное доверие к ИИ может привести к утрате креативности и оригинальности в дизайне. Дизайнеры могут начать полагаться на алгоритмы для принятия решений, что в свою очередь может

ограничить их творческий потенциал. Необходимо сохранять баланс между использованием технологий и собственным креативным мышлением, чтобы не потерять индивидуальность дизайна. Качество алгоритмов также является важным аспектом. Не все ИИ-системы одинаково эффективны, и некоторые могут выдавать нерелевантные или даже вредные рекомендации. Это требует тщательной проверки и тестирования систем перед их внедрением в процесс разработки. Разработчики должны быть готовы к тому, что на начальных этапах может потребоваться доработка алгоритмов, чтобы они соответствовали реальным потребностям пользователей. Что касается будущего ИИ в дизайне мобильных приложений, перспективы выглядят многообещающе. Технологии продолжают развиваться, и с каждым годом ИИ становится все более совершенным и доступным. Это открывает новые возможности для создания инновационных интерфейсов и функциональности, которые будут адаптироваться к индивидуальным нуждам пользователей в реальном времени. Мы можем ожидать, что ИИ будет не только помогать в автоматизации процессов, но и выступать в качестве полноценного партнера для дизайнеров, позволяя им исследовать новые горизонты в креативности и взаимодействии с пользователями. В итоге, несмотря на вызовы, внедрение ИИ в дизайн мобильных приложений имеет огромный потенциал для улучшения качества и эффективности разработки[2].

Заключение. Внедрение искусственного интеллекта в разработку дизайна мобильных приложений открывает новые горизонты и предоставляет множество возможностей для улучшения пользовательского опыта. Однако, как и в любой другой сфере, важно учитывать этические аспекты и сохранять баланс между технологиями и творчеством. Только так можно добиться наилучших результатов и создать действительно инновационные и полезные продукты.

Внедрение искусственного интеллекта в разработку дизайна мобильных приложений открывает множество возможностей для повышения эффективности и улучшения конечного продукта. По данным исследований, использование ИИ в дизайне может сократить время на создание интерфейсов до 30-50%, что позволяет командам быстрее реагировать на изменения и запросы пользователей. Одним из основных преимуществ ИИ является его способность анализировать огромные объемы данных. Например, алгоритмы могут обрабатывать информацию о поведении миллионов пользователей, выявляя паттерны и предпочтения. Это позволяет создавать более персонализированные и адаптивные интерфейсы, что, по оценкам, может увеличить удержание пользователей на 20-30%. Кроме того, ИИ помогает минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором. Автоматизация рутинных задач, таких как генерация прототипов или тестирование

интерфейсов, снижает вероятность возникновения ошибок на 40-60%, что в свою очередь экономит время и ресурсы команды. Однако внедрение ИИ требует не только технологических инвестиций, но и подготовки команды. По оценкам, около 70% компаний сталкиваются с трудностями на этапе интеграции ИИ из-за нехватки квалифицированных специалистов и необходимости переобучения. Поэтому важно тщательно планировать процесс внедрения, чтобы максимально использовать преимущества новых технологий.

**Литература:**

1. Russell, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall.
2. Chollet, F. (2018). Deep Learning with Python. Manning Publications.

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Т.Л. Тен, С.В. Зайцева**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрены виды и сферы применения машинного обучения, который является разделом искусственного интеллекта. Приведены технологии обработки естественного языка, распознавания изображений и видео, использование нейронных сетей для обучения поисковых алгоритмов, а также использование искусственного интеллекта в работе беспилотников, рекомендательных систем и в медицине. Описаны составляющие любого процесса машинного обучения.

**Ключевые слова:** данные, признаки, алгоритмы, задачи, машинное обучение, искусственный интеллект, медицина, образование.

Машинное обучение (Machine Learning) — это способ обучать компьютеры без программирования и явных инструкций, используя только шаблоны и логические выводы. В данной ситуации машине говорят не «сделай 1+1», а показывают пример и просят сделать «похожее». До какой-то степени это схоже с логикой поведения человека. Благодаря развитию ML-подходов машины начинают «делать похожее» с более глубоким уровнем проработки. [1, с. 17]

Долгое время компьютеры применялись для решения задач, с которыми человек мог справиться и сам. Но постепенно становилось понятно, что

преимущество машин — в скорости выполнения операций, быстрой аналитике больших объёмов данных, которые человек вручную обрабатывал бы очень долго. Компьютер может быстро дать результат, нужно только задать правильные условия «на входе». Так появились технологии машинного обучения и искусственный интеллект в широком его понимании. [1, с. 34]

Часто искусственный интеллект обучается на примерах того, как эта задача решалась человеком (или самой машиной). Наборы таких примеров называются датасетами. Используя датасеты, разработчики обучают алгоритмы классифицировать информацию, строить прогнозы, выделять важные моменты, находить новые пути решения известных задач. Со временем датасеты растут, алгоритмы обучения тоже меняются.

Благодаря развитию технологий машинного обучения Яндекс Музыка научилась самостоятельно находить и добавлять в плейлист песни, которые могут вам понравиться. Сервис анализирует ваши предпочтения, а ещё предпочтения миллионов других пользователей, вкусы которых могут быть похожи на ваши или отличаться. Это развитие технологии, которую когда-то придумал Netflix и которая полностью изменила логику потребления контента в современном мире.

С такой задачей никогда не справился бы человек — к каждому пользователю невозможно приставить эксперта-музыковеда, который знаком со всем музыкальным наследием человечества и умеет подбирать произведения под разные вкусы. А для рекомендательной системы Яндекс Музыки это нетрудно благодаря методам машинного обучения и огромной скорости выполнения операций.

#### Виды машинного обучения

Для ML-проектов часто требуется высокопроизводительная IT-инфраструктура. Чтобы не тратить время на её создание, настройку и последующее обслуживание, можно использовать облачный сервис Yandex DataSphere. В нём есть необходимые инструменты и динамически масштабируемые ресурсы для полного цикла разработки машинного обучения. Сервис доступен всем пользователям платформы Yandex Cloud.

Перечислим основные виды машинного обучения.



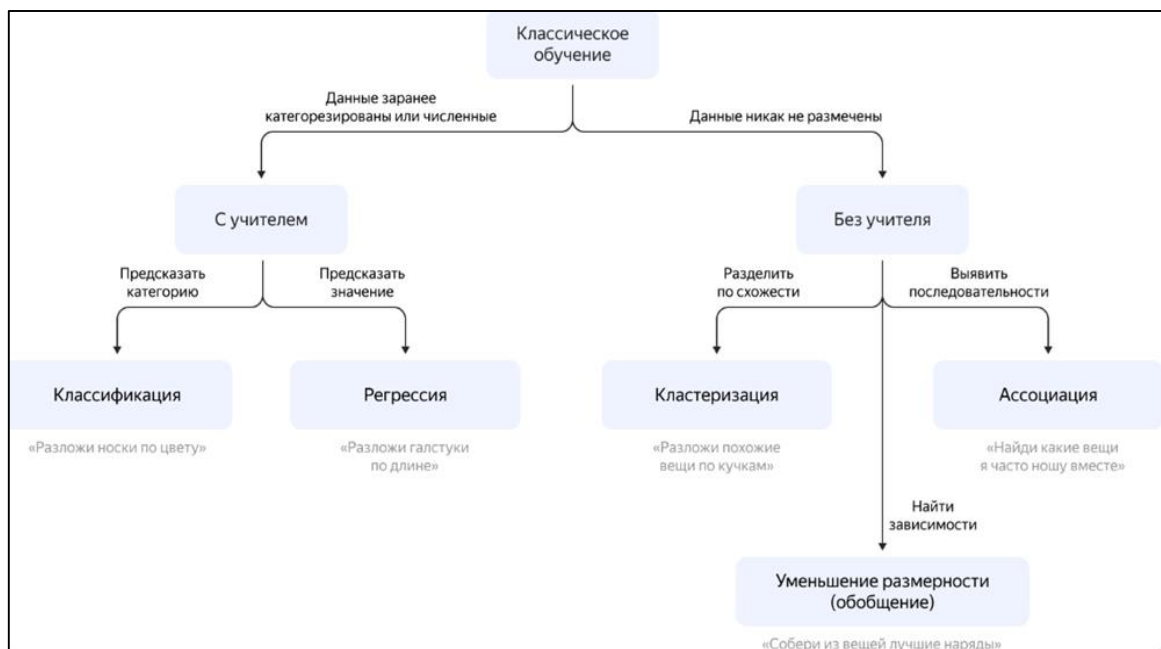


Рис. 1. Основные виды машинного обучения

### Обучение с учителем

Подход, при котором машине заранее дают понять, какой ответ будет считаться правильным. Под учителем здесь понимается обучающая выборка с размеченными нужным образом данными либо тот, кто указывает правильные ответы в процессе обучения. На основе предоставленных учителем данных машина сама находит и определяет признаки, позволяющие ей, условно, отличить кошку от собаки или мужчину от женщины. В дальнейшем обученный алгоритм можно перенастроить на решение других задач. [2, с. 37]

### Обучение без учителя

Подход, который актуален ввиду большого количества неразмеченных, хаотично собранных данных. Машина должна сама найти связи между отдельными данными, выявить закономерности, подобрать шаблоны и отсортировать объекты в загруженном датасете. Похожие алгоритмы используются рекомендательными системами интернет-магазинов. [2, с. 42]

### Обучение с подкреплением

Более сложный подход, при котором модель обучается сама методом проб и ошибок. Задача алгоритма — минимизировать количество ошибок, поэтому последовательность успешных решений и все неправильные решения фиксируются. Так достигается решение задачи наилучшим образом. [2, с. 58]

### Глубокое обучение

Возможно, самый сложный уровень обучения искусственного интеллекта на данный момент. Машинное и глубокое обучение часто путают. Их относят

к отдельным направлениям развития искусственного интеллекта. Но Deep Learning — это подвид машинного обучения, а нейронные сети — подвид глубокого обучения. Глубокое и машинное обучение различаются способами обучения алгоритмов. [2, с. 70]

Deep Learning — это способ обозначения более глубоких методов обучения с огромным количеством признаков. Например, задумайтесь, как человек отличает кошку от собаки? У кошки есть усы, другая форма ушей, мордочки и так далее. Каждый из этих параметров — по сути признак. Машина учится также, пытаясь на разных примерах найти признаки, по которым одно можно отличить от другого. Этих признаков может быть огромное количество, и этот параметр отличает глубокое обучение от «обычного».

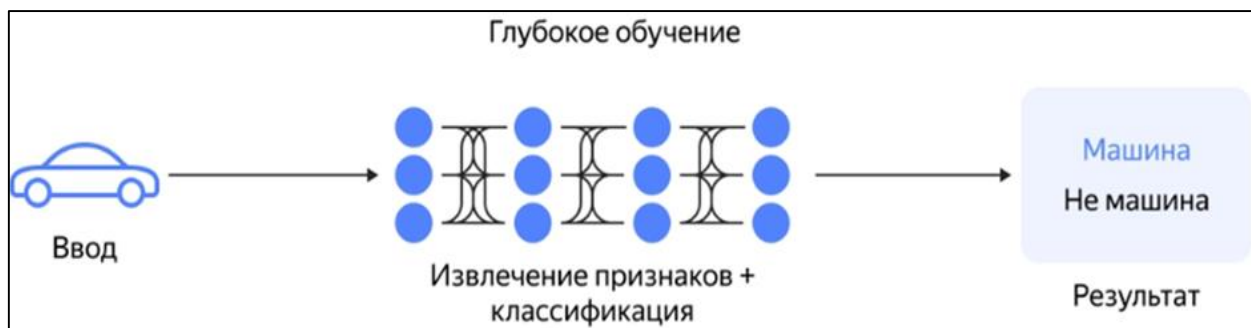


Рис. 2. Модель глубокого обучения

Можно сказать, что модель машинного обучения — это своеобразный чёрный ящик. ИИ предоставляют условия задачи, и он даёт ответ на выходе. Что в этот момент происходило «под капотом» — неизвестно.

Машинное обучение выглядит как поиск условий, при которых обучаемая модель в подавляющем большинстве случаев начинает выдавать корректные ответы. Для Deep Learning используют огромные датасеты и выделяют много ресурсов. Именно модели нейросетей с глубоким обучением сделали возможным появление систем биометрии, чат-ботов и голосовых ассистентов.

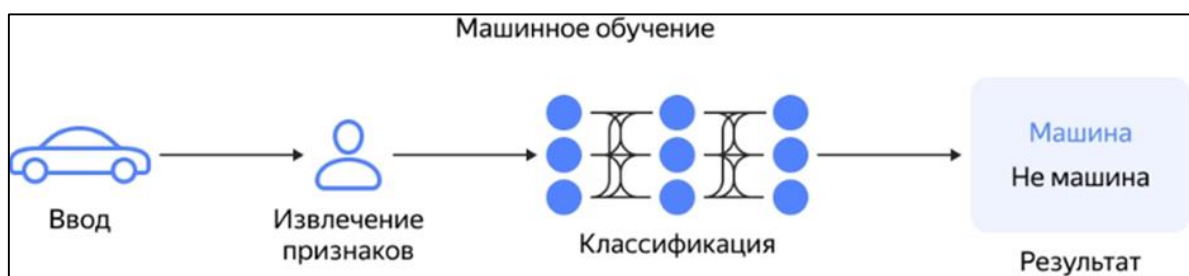


Рис. 3. Модель машинного обучения

Ещё можно вспомнить и так называемые «ансамбли» — несколько алгоритмов машинного обучения, которые объединены в группу и исправляют ошибки друг друга. Ансамбли применяются в компьютерном зрении, поисковых системах, для технологий распознавания лиц.

Как устроено машинное обучение

Существуют три составляющие любого процесса машинного обучения:

Данные. Это примеры решений, статистика, расчёты и другая информация, которая помогает обучать нейросети. Большие наборы данных называют датасетами.

Признаки. О них мы уже говорили выше. Это те вещи, на которые модель должна обратить внимание во время обучения. Чем конкретнее признаки и меньше их количество, тем быстрее проходит обучение. У сложных моделей могут использоваться миллионы параметров.

Алгоритмы. Имеются в виду способы решения задач. У задачи может быть несколько вариантов решения, а машина должна выбрать лучший из них. [2, с. 65]

Важным свойством машинного обучения является наличие математической связи между входными и выходными данными. Нейросеть не имеет данных об этой взаимосвязи, но может получить их, используя загруженные в неё наборы данных. Допустим, есть множество однотипных задач, в которых известны условие и правильный ответ (или несколько ответов). Это может быть набор изображений качественных и некачественных деталей на производстве. Нейросеть принимает на вход условие задачи — выбраковку некачественных деталей, пропускает данные сквозь чёрный ящик и даёт на выходе какой-то ответ. Например, данные о количестве плохих деталей. [2, с. 69]

В модель можно загружать дополнительные параметры, которые будут влиять на обработку входных данных. Машинное обучение строится так, чтобы добиться максимальной частоты корректных ответов на выходе из модели путём подбора параметров. Когда определены нужные параметры, можно заставить машину верно решать аналогичные задачи, даже если она не знает правильных ответов к ним.

Для ML-проектов обычно нужны структурированные наборы данных и высокопроизводительная IT-инфраструктура. Например, созданная Яндексом GPT-подобная нейросеть YaLM на 100 млрд параметров обучалась 65 дней на 1,7 ТБ текстов из интернета, книг и множества других источников с помощью 800 GPU-карт NVIDIA A100. Чтобы не тратить время на создание, настройку и последующее обслуживание большого количества оборудования, можно использовать облачный сервис Yandex DataSphere. В нём есть необходимые инструменты и динамически масштабируемые ресурсы для

полного цикла разработки машинного обучения. Сервис доступен всем пользователям платформы Yandex Cloud.

#### Машинное обучение и облако

Yandex DataSphere успешно закрывает весь жизненный цикл ML-моделей для бизнеса. Сервис предлагает бесшовное переключение между разными типами мощностей, позволяя без остановки вычислений и с сохранением прогресса применять разные типы виртуальных машин: CPU и GPU. Например, если процесс обучения модели ИИ идёт слишком долго, можно его остановить и перезапустить на более производительном оборудовании. При этом ничего не теряется — обучение продолжится с того момента, на котором его остановили.

Возможность использования разных вычислительных ресурсов в зависимости от задач и потребление ресурсов только во время вычислений позволяют решить проблемы с «железом» и снизить затраты на оборудование. Подключение распределённых вычислений (Spark, Nirvana) также упрощает процесс обучения моделей ИИ. [2, с. 92]

С помощью DataSphere компании могут:

- собирать и анализировать данные;
- создавать десятки ML-моделей и выбирать из них лучшие;
- обучать модели на полных датасетах;
- разворачивать модель быстро и без дополнительных затрат.

Благодаря машинному обучению ИИ не просто анализирует данные и находит закономерности, но ещё и строит прогнозы, ставит диагнозы, проводит сложные вычисления, генерирует новые текстовые и графические материалы, изобретает лекарства и сочиняет музыку.

Рассмотрим наиболее интересные примеры использования машинного обучения:

Распознавание речи. Технология обработки естественного языка (NLP) для перевода человеческой речи в текст. Например, голосовой помощник Алиса от Яндекса использует технологию распознавания речи, чтобы максимально естественно общаться с человеком и выполнять его команды.

Компьютерное зрение. Технология распознавания изображений и видео, которая используется в медицине, видеоаналитике, контроле качества на производстве, поиске изображений (поиск картинкой — одна из популярнейших функций умной камеры Яндекса) и многих других сферах. Отдельно стоит выделить биометрию — перспективное направление, развивающееся в том числе с помощью Yandex Cloud.

Поисковые системы. Нейронные сети использовались для обучения поискового алгоритма Яндекса «Палех», а в 2020 году свет увидел YATI. В нём использовалась архитектура нейросетей-трансформеров, которая

призвана повысить качество понимания смысла текста с точки зрения поисковой системы. Благодаря изменению архитектуры нейросетей и участию толкеров, которые помогли с разметкой данных, новый поисковый алгоритм стал лучше понимать, что именно хотел найти человек.

Беспилотники. Появление беспилотных автомобилей напрямую связано с прогрессом в сфере искусственного интеллекта. Благодаря машинному обучению алгоритмы научились правильно распознавать угрозы и реагировать на них, а исследователи пошли дальше, создав автономные грузовики и гоночные автомобили. Например, студенческая гоночная команда МГТУ им. Н. Э. Баумана проектирует беспилотные гоночные автомобили для международных соревнований Formula Student. Участники команды обучили четыре сети архитектуры YOLOv5 в Yandex Cloud, быстро и без дополнительных сложностей получив точные и эффективные инструменты для решения задач распознавания объектов на трассе. [3, с. 12]

Рекомендательные системы. Компьютерный алгоритм способен проанализировать накопленные данные о поведении покупателей и выявить закономерности, которые помогут с дополнительной продажей товаров и услуг. Чем лучше обучен ИИ, тем точнее он рекомендует товар в интернет-магазине, фильм в стриминговом сервисе (например, «Кинопоиске»), друзей в социальной сети.

Медицина. Машинное обучение помогает людям совершать новые открытия. Уже есть примеры, когда искусственный интеллект открыл новый антибиотик, научился оценивать и предсказывать структуру белков.

А если вам нужен инструмент для первых проектов или, наоборот, самых сложных вещей, требующих огромного количества вычислительных ресурсов — мы будем рады видеть вас в сервисе Yandex DataSphere, который поможет быстро обучать и разворачивать даже самые сложные модели. Обратите внимание, в Yandex DataSphere существует возможность быстрого развёртывания моделей. Вам не придётся создавать и управлять инфраструктурой — это происходит автоматически. Для большего комфорта разработчикам предлагается интерфейс Jupyter Notebook, одного из популярных инструментов ML-разработки. [4, с. 17]

Data Science — ещё одно применение DataSphere. Yandex Cloud предлагает полный набор технических продуктов для решения любых задач в области Data Science. У нас вы можете безопасно хранить и обрабатывать данные, обучать ML модели, строить аналитику и визуализировать результаты. Особенно важной для Data Science является возможность переиспользования кода, кастомизации среды разработки или образов под команду, а также удобная передача кода заказчику.

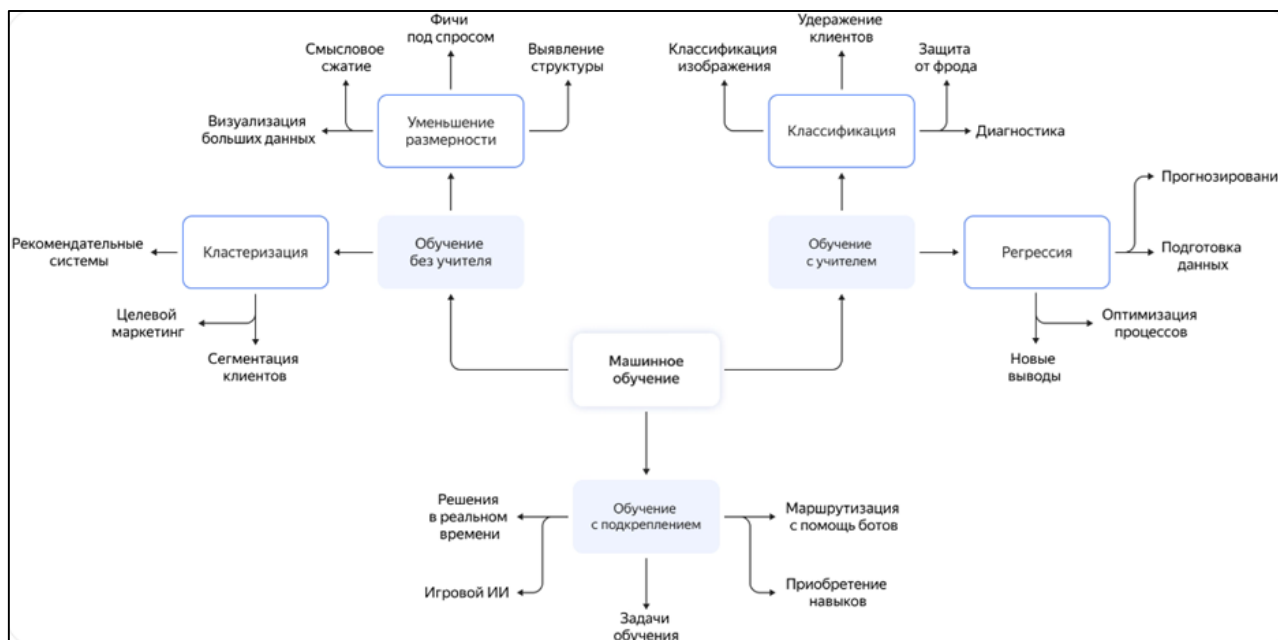


Рис. 4. Основные направления использования машинного обучения

## Литература

1. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений/3-е изд.,стер. - М.:Издательский центр «Академия»,2010. - 176 с.Искусственный интеллект. Анализ, тренды, мировой опыт / М. Н. Лысачев, А. Н. Прохоров ; научный редактор Д. А. Ларионов. – Корпоративное издание. – Москва ; Белгород : КОНСТАНТА-принт, 2023. – 460 с. : ил., табл.

2. "Это имитация интеллекта": Константин Воронцов - о настоящем и будущем машинного обучения, [Электронный ресурс]. - Доступно: <http://sysblok.ru/interviews/jeto-imitacija-intellekta-konstantin-voroncov-o-nastojashhem-i-budushhem-mashinnogo-obuchenija/> (Дата обращения: 25.09.2024).

3. Рассел, С., Норвиг, П. (2020). Искусственный интеллект: современный подход. М.: Издательство "Вильямс".

4. "Роботы и искусственный интеллект в медицине". О.Л. Фиговский, д.т.н., академик ЕАС, РИА и РААСН, президент Ассоциации изобретателей Израиля, Глава Департамента науки, технологий и образования Альянса Народов Мира, Израиль; О.Г. Пенский, д.т.н., профессор Пермского государственного национального исследовательского университета, Россия [Электронный ресурс]. - Доступно: <http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=9717> (Дата обращения: 26.09.2024)

# МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Т.Л. Тен, С.В. Зайцева

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье описывается применение компьютерного зрения в современном мире и пять основных методов распознавания лиц. Приводится сравнение данных методов по различным критериям.

**Ключевые слова:** компьютерное зрение, нейронные сети, метод, распознавание лиц.

Компьютерное зрение и распознавание объектов становятся частью искусственного интеллекта, который базируется на высоких вычислительных способностях современных компьютеров. Данное направление представляет собой комплекс методов, реализующих обработку двумерных или трехмерных объектов, а также звуковой информации и применяется для обеспечения безопасности объектов и инженерных систем, поиска определенного человека по фото, в бытовой сфере для контроля качества продуктов и автоматической уборки помещений, а также в военной сфере для создания беспилотных ракет и других самоуправляемых объектов, а также для организации автоматического управления транспортных средств.

Применение компьютерного зрения в современном мире

Компьютерное зрение – это теория и технология создания машин, которые могут производить обнаружение, слежение и классификацию объектов. В настоящее время данная дисциплина является одним из важных направлений в информационной индустрии. Компьютерное зрение можно описать как дополнение к биологическому зрению. При помощи компьютерного зрения возможна реализация движения беспилотных автомобилей и роботов, идентификации человека по лицу, для управления компьютером при помощи движения глаз, в бытовых приорах, при создании цифровых вывесок, в камерах видеонаблюдения.

Можно привести несколько примеров применения компьютерного зрения.

Компания NVIDIA выпустила суперкомпьютер NVIDIA Drive PX 2 с технологией DriveNet, служащий основой для беспилотных автомобилей автомобильных компаний Tesla, Audi, Volvo, Mercedes-Benz, BMW. Данная технология представляет собой самообучающееся компьютерное зрение, работающее на основе нейронных сетей. Система оснащена множеством

датчиков и радаров, которые способны распознавать дорожную разметку, окружение, транспортные потоки. В 2020 году компания NVIDIA совместно с Audi планируют тест драйв полностью автономного автомобиля, основанного на суперкомпьютере Xavier AI.

NVIDIA представила продукт Co Pilot – искусственный интеллект, который способен считывать движение губ, распознавать лица, произнесенные слова и направления взгляда. Благодаря его интеграции в машины управляемость им увеличится. В целесообразности интеграции данного программного решения стоит заметить, что искусственный интеллект во время движения автомобиля распознает примерно 90% сказанных слов, в то время как человек может слышать лишь 10%.

Компьютерное зрение также способно заботиться и о вашем здоровье. Компания Smarter выпустило устройство FridgeCam, стоимость которого составляет всего лишь \$100, но оно способно определять, что именно находится в холодильнике, срок годности товаров и подбирает список рецептов из перечня ингредиентов. Благодаря этому готовка становится в разы проще и безопаснее.

Благодаря компьютерному зрению возможно создание цифровых вывесок, изображение которых можно изменить. Благодаря этому возможно создание анимированной картинке на баннерах, флагах, вывесках. Компания Panasonic представила возможность проецирования изображения на флаги.

Компьютерное зрение также применяется и в мобильных устройствах. В ноябре 2019 года компания Lenovo выпустила первый смартфон, который поддерживает платформу Google Tango. Данная платформа включает в себя комбинацию датчиков и ПО совместно с компьютерным зрением. В этом же году компания Asus выпустила смартфон с поддержкой Google Tango и Daydream VR.

Методы компьютерного зрения способны обработать входную информацию любого формата: двухмерные и трехмерные изображения, видео, аудио. Примером технологии обработки звука при помощи машинного обучения может служить сервис Sounds от компании Mail.Ru в рамках платформы Mail Could Solutions. Видео в процессе обработки сервисами компьютерного зрения преобразуется в массив кадров, каждый из которых обрабатывается отдельно. Примером сервиса для обработки видео с применением компьютерного зрения может служить облачный сервис от компании Google Could Videos Intelligent API. Данный сервис позволяет индексировать ролики, осуществить поиск определенного объекта в видео или посмотреть все его вхождения. Сервисом с применением машинного обучения, обрабатывающим изображения, может служить программный продукт Microsoft Azure от одноименной компании. Реализация методов



компьютерного зрения ориентирована на ресурсы исполняющей машины, требуемой производительности и области применения. Системы компьютерного зрения включают в себя ряд общих функций:

1. Получение объектов. Это могут быть изображения 2D или 3D формата; звук; видео.

2. Предварительная обработка. Перед применением алгоритмов объекты необходимо обработать. Обработка входных данных включает следующие методы: удалить шум, настроить яркость и контрастность для изображений для успешного обнаружения объекта, проверить правильность загрузки объекта, установить предельную громкость для звуковых файлов, масштабирование изображений для повышения их качества.

3. Выделение деталей. Детали различного уровня сложности выделяются из входного файла. Например, для изображения выделяются геометрические примитивы: линии, границы, кромки и локализованные точки интереса, такие как капли, точки или углы; детали, имеющее более сложное строение, относятся к структуре, форме или движению.

4. Детектирование и сегментация. На данном этапе обработке анализируются выбранные детали и принимается решение, какие из них представляют интерес для дальнейшей обработки. Примером может служить выделение группы точек или сегментация объекта на изображении.

5. Высокоуровневая обработка. На завершающем этапе обработки формируется список, содержащий данные о найденных объектах. Например, для изображений этот список может содержать набор точек или участок изображения, в котором предположительно находится объект.

К функциям компьютерного зрения относятся:

- получение объектов;
- предварительная обработка;
- выделение деталей;
- детектирование и сегментация;
- высокоуровневая обработка.

Для распознавания лиц используются следующие 5 основных методов обработки изображений:

- метод гибкого сравнения на графах (Elastic graph matching);
- нейронные сети;
- скрытые марковские модели (СММ, НММ);
- метод главных компонент (principal component analysis);
- активные модели внешнего вида (Active Appearance Models, ААМ).

Эти методы не являются универсальными к применению, поскольку у каждого из них присутствуют преимущества и недостатки.

Метод гибкого сравнения на графах

Данный метод основан на представлении лиц в виде графов, имеющих взвешенные вершины и ребра. [1, с.5] В процессе распознавания один из графов остается неизменным, в то время как второй максимально подстраивается под первый граф. В данном методе графы могут быть представлены в двух вариантах: прямоугольной решетки или структуры, которая состоит из антропометрических точек лица – точек, позволяющих наиболее точно описать фигуру человека. В вершинах вычисляемого графа формируются значения признаков, для реализации вычислений применяется фильтры Габора или их упорядоченных наборов – Габровский вейвлет. Ребра графа взвешиваются расстояниями между смежными вершинами. Затем при помощи целевой функции деформации, учитывающую степень деформации ребер графа и различие между вычисленными в вершинах признаками, вычисляется различие между двумя графами. Вычисленная разность между графами называется дискриминационной характеристикой. Процесс деформации происходит в результате смещения каждой вершины графа на некоторое расстояние в определенном направлении, относительно заданной траектории. При этом выбирается позиция, в которой разница откликов фильтров Габора (значений признаков) в вершинах деформируемого графа и соответствующих им вершинах эталонного графа будет минимальной. Данная операция поочередно выполняется для всех ребер графа и выполняется до тех пор, пока не будет достигнута минимальная сумма разностей всех вершин эталонного и деформируемого графов. Результат, возвращаемый целевой функцией деформации, будет являться степенью различия входного изображения и эталонного графа. Данный метод позволяет организовать поиск изображения из массива изображений, для этого исходное изображение (деформируемый граф) сравнивается со всеми изображениями (эталонными графами), возвращается минимальное значение из множества значений целевой функции деформации. Точность распознавания у данного метода, согласно измерительным тестам, составляет 95%-97%. Однако, данный метод имеет большое время работы. По данным измерений на ЭВМ с 23 процессорами оно составило около 25 секунд.

Преимущество метода: высокая эффективность. Успешное распознавание при различных эмоциональных выражениях лица и угла поворота до 15 градусов.

Недостаток метода: большое время работы.

Нейронные сети

В настоящее время существует множество видов нейронных сетей. [1, с. 15] Наиболее распространенной из всех является сети прямого распространения, в которых входной сигнал распространяется в прямом направлении, постепенно переходя от слоя к слою. Данные сети также

называют многослойный персептрон, в основе их работы лежит многослойный персептрон Руммельхата. Нейронные сети обучаются при помощи наборов обучающих примеров, суть обучения нейронных сетей представляет собой настройку весов межнейронных связей при решении оптимизационной задачи при помощи метода градиентного спуска. В процессе обучения нейронных сетей автоматически извлекаются ключевые признаки, определения степени их важности и формирования взаимосвязей между ними. В результате обученная нейронная сеть может применить полученный в процессе обучения опыт на неизвестные наборы данных для их решения. Наилучший результат при распознавании лиц среди нейронных сетей, согласно статистическим данным, имеет сверточная нейронная сеть (Convolutional Neural Network). Данная сеть была предложена французским ученым Я. Лекуновым в 1988 году. В персептроне, полносвязанной нейронной сети, каждый нейрон связан со всеми нейронами, находящимися в предыдущем слое, к тому же каждая связь имеет свой индивидуальный весовой коэффициент. В сверточной нейронной сети при выполнении операции свертки используется лишь небольшая матрица весов, которую сдвигают по всему обрабатываемому слою – входному изображению, генерируя после каждой итерации сигнал для активации нейрона следующего слоя с аналогичной позицией. Стоит отметить, что нейронные сети обладают высокой точностью распознавания изображений: при тестировании сверточной нейронной сети на группе изображений с различными искажениями, уровнями освещенности, масштабом и применении поворотов результат составил 96%.[3, с. 26]

Преимущество метода: устойчивость к изменениям масштаба входного изображения, смене ракурса, поворотам, смещениям и прочим искажениям. Высокая точность распознавания изображений.

Недостатки метода: при добавлении нового эталонного лица в данные для поиска нейронную сеть надо переобучать, используя измененный набор компонентов, что занимает от 1 часа до нескольких дней. При обучении сети требуется решение задач математических задач, таких как: попадание в локальный оптимум, выбор оптимизации шага оптимизации, переобучение. Сложная архитектура представления: множество нейронов, слоев и характер связи.

#### Скрытые марковские модели

Скрытые марковские модели являются одним из статистических методов распознавания лиц. [1, с. 39] При работе данный метод использует статистические сигналы и пространственные характеристики. Элементами данной модели являются: множество наблюдаемых состояний, множество скрытых состояний, матрица переходных вероятностей и начальная вероятность состояний. Каждому элементу данного метода соответствует своя

марковская модель. В процессе распознавания изображения происходит перебор всех сгенерированных для объектов поиска марковских моделей и осуществляется поиск максимальной вероятности с учетом того, что последовательность наблюдений для данного объекта сгенерирована соответствующей моделью. Точность распознавания изображений у данного метода, согласно результатам тестирования, составляет около 95%.[3, с. 30]

Преимущество метода: высокая точность распознавания изображений.

Недостатки метода: в ходе выполнения алгоритма необходимо совершать множество вычислений, следовательно, время работы увеличивается. Для оптимизации задачи разработаны алгоритмы прямого и обратного хода. Необходимо подбирать параметры модели для каждого набора элементов. По которым будет производиться поиск. Также данный алгоритм не обладает различающей способностью – данный алгоритм обучения лишь максимизирует отклик каждого изображения на свою модель, но не происходит минимизация отклика на другие модели.

Метод главных компонент

Метод главных компонент, или *principal component analysis*, PCA, является одним из известных методов обработки объектов, в основе которого лежит метод Карунена-Лоева. . [1, с. 42] Изначально данный метод применялся в статистике для снижения пространства признаков без существенной потери информации. В технологии распознавания лиц его используют для представления лица в виде вектора малой размерности (главных компонент), который сравнивается с множеством векторов группы изображений, по которым осуществляется поиск. Главной целью данного метода является минимизация пространства признаков таким образом, чтобы она максимально описывала текущие образы, описывающие множество лиц. Благодаря использованию данного метода можно выявить различные изменения в обучающей выборке и описать ее при помощи нескольких ортогональных векторов, называемых собственными. Данный список векторов можно применять для кодирования других изображений лиц, которые являются взвешенной комбинацией этих собственных векторов. Применяя определенное число векторов, можно получить сжатую аппроксимацию входному изображению лица, которое впоследствии можно хранить в множестве данных для поиска, например в базе данных, в виде вектора коэффициентов, который также является ключом для поиска лиц в массиве данных. Алгоритм метода главных компонент состоит из ряда операций. Сначала обучающий набор преобразуется в матрицу данных, где каждая строка является один экземпляр отображения лица, представленный в строковом варианте. Все элементы матрицы должны быть приведены к одной длине (самого длинного элемента), а также иметь нормированные гистограммы. Следующим шагом

осуществляется нормирование матрицы, вычисляется нулевое среднее и первая дисперсия, а также матрица ковариации. На заключительном этапе работы алгоритма осуществляется сортировка собственных векторов в порядке убывания их значений. [3, с. 42]

Данный метод имеет активно используется на практике, но в случае изменения освещенности или выражении лица его эффективность снижается. Это объясняется тем, что данный метод выбирает пространство с такой целью, чтобы максимально аппроксимировать набор входных данных, а не осуществить дискриминацию между классами лиц. Для решения данной проблемы был предложен метод, использующий линейный дискриминант Фишера, в литературе имеет названия Fisherface, LDA.

Отличия методов LDA и PCA

Оба этих метода выполняют уменьшение размерности входных данных при сохранении качества. Однако у них есть отличие.

Метод PCA ищет проекцию данных, при которых классы являются линейно сепарабельны.

Метод PCA ищет проекцию данных, при которой будет максимизирован разброс по всей базе данных лиц без учета классов.

Из-за этого различия точность поиска метода LDA выше, чем у метода PCA и составляет 95% против 56%.

Преимущества метода: благодаря векторному представлению изображений в массиве данных возможно хранение большого количества изображений и осуществление довольно быстрого поиска. При наличии компонент для поиска, таких как раса, пол, освещение, изображения будут найдены по заданным компонентам.

Недостаток метода: к входным изображениям применяются высокие требования: высокая освещенность, одинаковый ракурс, перед применением алгоритмов необходимо провести качественную обработку изображений: удалить шум, настроить яркость и контрастность и т.д.

Активные модели внешнего вида

Активные модели внешнего вида— это статистические модели изображений, которые посредством различных деформаций подгоняются под изображение.

[3, с. 48] Данный метод был предложен Т. Кутсом и К. Тейлором в 1998 году. Первоначально данный метод использовался в качестве оценки параметров изображений лиц. Данная модель содержит два типа параметров: параметры, связанные с пиксельной структурой изображения (параметры внешнего вида) и параметры, связанные с формой (параметры формы). Перед применением нужно обучить модель на заранее размеченных от руки изображениях. Каждая метка модели имеет свой номер и определяет базовую точку, которую

обученная модель должна находить при анализе нового изображения. Алгоритм работы классического метода активных моделей внешнего вида состоит из следующих шагов. Вначале вычисляются все параметры формы и аффинные преобразования – отражения плоскости саму в себя. Вторым шагом вычисляется вектор ошибки  $\delta t$ . При помощи кусочной деформации изображения происходит извлечение текстуры анализируемого изображения. Следующим шагом вычисляется вектор возмущений  $\delta p = R\delta t$ . На четвертом шаге итерации производится обновление аффинных преобразований и вектора комбинированных параметров путем добавления к текущим значениям полученные значения вектора возмущения. На следующем шаге производится обновление текстуры и формы. [4, с. 12] Наконец, на последнем шаге итерации проверяется достижение сходимости, в противном случае осуществляется переход ко второй итерации. Приведенный алгоритм решения классического метода имеет недостаток – медленную сходимость и большие вычисления в процессе работы, в результате чего он ограничен в применении. Данную проблему решает математически эффективный алгоритм активной модели внешнего вида композиции, предложенный Метьюсом и Бейкером, основанный на подходе Лукаса-Канаде. Данный алгоритм использует метод ньютона для поиска минимума в функции ошибки. Данный алгоритм осуществляет поиск минимальной среднеквадратической ошибки между реальным изображением и шаблоном, в процессе вычислений шаблон деформируется с учетом вектора параметров, который отображает пиксели шаблона на пиксели реального изображения. Поскольку данный алгоритм является классической моделью внешнего вида с применением оптимизации, он наследует все свойства классической модели. Поэтому перед использованием данную модель необходимо обучить. Процесс обучения активной модели внешнего вида обратной композиции включает в себя вычисление группы изображений наискорейшего спуска. Одним из программных продуктов, реализующих данный метод, является библиотека ААМToolbox. Данная библиотека распространяется по лицензии и предназначена только для некоммерческого использования. Точность распознавания у данного метода, по результатам многочисленных тестов, составила 95%. [5, с. 22]

Преимущества метода: Высокая точность распознавания изображений

Недостаток метода: данный метод использует изображения частично; для работы алгоритма требуется производить разметку изображения; в процессе сравнения каждое изображение рассматривается как независимое, для него производится индивидуальный расчет, что замедляет время работы алгоритма.

### **Литература**

1. Л. Шапиро, Дж. Стокман. Компьютерное зрение/Computer Vision. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. — 752 с. — ISBN 5-94774-384- 1 (Дата обращения 27.09.24).
2. Дэвид Форсайт, Жан Понс. Компьютерное зрение. Современный подход/Computer Vision: A Modern Approach. — Москва: «Вильямс», 2004. — 928 с. — ISBN 5-8459-0542-7 (Дата обращения 28.09.24).
3. В. Коломиец. Анализ существующих подходов к компьютерному зрению/Коломиец В. — научная статья — habr.com: интернет портал. — URL: <https://habr.com/ru/company/synesis/blog/238129/> (Дата обращения 30.09.24).
4. И. Губочкин. Активные модели внешнего вида/Губочкин И. — научная статья — habr.com: интернет портал. — Режим доступа URL: [https://habr.com/ru/post/155759/&post=5385365\\_18497/](https://habr.com/ru/post/155759/&post=5385365_18497/) (Дата обращения 02.10.24).
5. Брилюк. Д. Распознавание человека по изображению лица и нейросетевые методы/Д. Брилюк. — научная статья — Минск, 2001 — 83 с (Дата обращения 03.10.24)

## **ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Т.Л. Тен, С.В. Зайцева**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрены основные функции, состав и функциональные возможности современных экспертных систем, которые представляют собой прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта. Приведены критерии классификации и примеры экспертных систем в различных отраслях, а также рассмотрены трудности при их разработке. Сформулированы плюсы и минусы использования экспертных систем.

**Ключевые слова:** анализ, принятие решений, консультация, обучение, обработка информации, задачи, искусственный интеллект, экспертные системы.

Экспертные системы (ЭС) - это яркое и быстро прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта (ИИ). Экспертные системы (ЭС) возникли как значительный практический результат в применении и

развитии методов искусственного интеллекта (ИИ) - совокупности научных дисциплин, изучающих методы решения задач интеллектуального (творческого) характера с использованием ЭВМ. [1, с. 40]

ЭС — это компьютерные системы, предназначенные для частичной замены специалистов-экспертов в разрешении проблемных ситуаций. ЭС выдают советы, проводят анализ, дают консультации, ставят диагноз. Они используются в областях, где задачи не поддаются формализации, таких как медицина, юриспруденция, инженерия и других. Практическое применение ЭС на предприятиях способствует эффективности работы и повышению квалификации специалистов.

Основные функции экспертных систем:

анализ и обработка информации;

диагностика и прогнозирование;

принятие решений;

обучение и консультация.

Состав и функциональные возможности современных экспертных систем включают:

базу знаний — содержит правила и факты о предметной области;

механизм логического вывода — позволяет делать выводы на основе имеющихся знаний;

подсистему объяснений — объясняет, как были получены результаты.

Существуют статические, квазидинамические и динамические экспертные системы, различающиеся по степени изменения исходных данных и знаний во времени.

Экспертные системы могут быть классифицированы по разным критериям, таким как степень интеграции с другими системами, способ представления знаний и уровень автоматизации принятия решений. [1, с. 47]

По степени интеграции с другими системами экспертные системы могут быть автономными или интегрированными. Автономные системы работают независимо от других систем, в то время как интегрированные системы взаимодействуют с другими системами, например, с базами данных или интерфейсами пользователя.

По способу представления знаний экспертные системы делятся на системы с символьным представлением знаний (например, правила и факты) и системы с фреймовым представлением знаний (структура данных, состоящая из узлов и связей).

По уровню автоматизации принятия решений экспертные системы могут быть полностью автоматическими, полуавтоматическими или ручными. Полностью автоматические системы принимают решения без участия человека, полуавтоматические системы требуют вмешательства человека для



подтверждения некоторых решений, а ручные системы предполагают полный контроль человека над процессом принятия решений.

Экспертные системы также могут быть классифицированы по области применения, например, медицинские экспертные системы, юридические экспертные системы, инженерные экспертные системы и другие.

Современные экспертные системы используют различные технологии и методы для обработки информации, такие как искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети и другие. Это позволяет им постоянно развиваться и улучшать свои функциональные возможности.

В целом, экспертные системы играют важную роль в современном мире, так как они помогают специалистам различных областей принимать обоснованные и качественные решения, основываясь на глубоких знаниях и опыте экспертов.

Экспертные системы также могут быть классифицированы по структуре и способу взаимодействия с пользователем. Например, существуют системы с графическим интерфейсом, текстовым интерфейсом или гибридным интерфейсом.

Кроме того, экспертные системы могут быть разработаны для решения конкретных задач или проблем, таких как диагностика заболеваний, проектирование электронных устройств или оценка рисков в бизнесе. В таких случаях экспертные системы адаптируются к специфике конкретной предметной области и содержат специализированные знания и алгоритмы. [1, с. 115]

Важным аспектом работы экспертных систем является их способность обучаться и адаптироваться к изменяющимся условиям и новым данным. Это достигается благодаря использованию методов машинного обучения и искусственного интеллекта, которые позволяют системам автоматически улучшать свои знания и навыки.

Таким образом, экспертные системы представляют собой мощный инструмент для решения сложных задач и поддержки принятия решений в различных областях деятельности. Их использование позволяет повысить качество и эффективность работы специалистов, а также снизить вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Экспертные системы также могут быть классифицированы по степени автоматизации процесса принятия решений. Существуют полностью автоматические системы, которые самостоятельно принимают решения на основе имеющихся знаний и данных, полуавтоматические системы, требующие вмешательства человека для подтверждения некоторых решений, и ручные системы, где человек полностью контролирует процесс принятия решений.

Экспертные системы могут быть использованы в различных отраслях, таких как медицина, юриспруденция, инженерия, образование и многие другие. В каждой из этих отраслей экспертные системы адаптируются к специфике предметной области и содержат соответствующие знания и алгоритмы.

Современные экспертные системы активно используют технологии искусственного интеллекта, машинного обучения и нейронных сетей для улучшения своих функциональных возможностей и способности к обучению. Это позволяет им постоянно развиваться и адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям пользователей. [2, с. 105]

В заключение можно сказать, что экспертные системы являются важным инструментом для решения сложных задач и поддержки принятия решений в различных сферах деятельности. Их использование позволяет повысить качество и эффективность работы специалистов, снизить вероятность ошибок и улучшить обслуживание клиентов.

Экспертные системы также могут быть классифицированы по степени зависимости от внешней среды. Существуют статические экспертные системы, которые не зависят от внешних факторов, и динамические системы, учитывающие динамику внешней среды и предназначенные для решения задач в реальном времени.

Время реакции в таких системах может задаваться в миллисекундах, и они обычно реализуются на языке C++.

Ещё одна классификация экспертных систем основана на типе использования. Изолированные экспертные системы не взаимодействуют с другими системами, тогда как экспертные системы на входе/выходе других систем обмениваются данными с ними. Гибридные экспертные системы или интегрированные с базами данных и другими программными продуктами являются примером такого типа систем.

Наконец, экспертные системы могут быть классифицированы по сложности решаемых задач. Простые экспертные системы содержат до 1000 простых правил, средние системы — от 1000 до 10 000 структурированных правил, а сложные системы — более 10 000 структурированных правил.

Экспертные системы также могут быть классифицированы по стадии создания. На исследовательском этапе разрабатывается прототип экспертной системы за 1–2 месяца с минимальной базой знаний. Демонстрационный этап предполагает разработку прототипа за 2–4 месяца на языках типа LISP, PROLOG или CLIPS. Промышленный этап разработки занимает 4–8 месяцев, а коммерческий — 1,5–2 года. [3, с. 98]

Трудности при разработке экспертных систем связаны с проблемой извлечения знаний экспертов, формализацией знаний и необходимостью

учитывать динамичность и сложность предметных областей. Однако преодоление этих трудностей позволяет создавать мощные и эффективные интеллектуальные системы, способные решать сложные задачи и помогать людям в принятии обоснованных решений.

Экспертные системы также могут быть классифицированы по назначению. Они бывают общего назначения и специализированные. Специализированные системы делятся на проблемно-ориентированные (для задач диагностики, проектирования и прогнозирования) и предметно-ориентированные (для специфических задач, например, контроль ситуаций на атомных электростанциях).

По степени зависимости от внешней среды экспертные системы могут быть статическими или динамическими. Статические системы не зависят от внешней среды, а динамические учитывают её динамику и предназначены для решения задач в реальном времени.

Экспертные системы могут быть изолированными, использоваться на входе или выходе других систем или интегрироваться с базами данных и другими программными продуктами.

Разработка экспертных систем связана с определёнными трудностями, такими как извлечение знаний экспертов, формализация этих знаний и учёт динамики и сложности предметных областей. Преодоление этих трудностей позволяет создавать мощные и эффективные интеллектуальные системы, способные решать сложные задачи и помогать людям в принятии обоснованных решений.



Рис. 1. Структура экспертной системы

Примеры экспертных систем:

MYCIN — диагностическая система для определения бактериальных инфекций и менингита;

NASP/SIAP — интерпретирующая система для определения местоположения и типов судов в Тихом океане;

Akinator — интернет-игра, где игрок загадывает персонажа, а Akinator пытается его отгадать, задавая вопросы;

IBM Watson — суперкомпьютер, способный понимать вопросы на естественном языке и находить на них ответы в базе данных. [4, с. 107]

Главная польза экспертных систем заключается в том, что они помогают людям принимать обоснованные решения, основываясь на знаниях и опыте экспертов. Экспертные системы используются в различных отраслях, таких как медицина, финансы, инженерия и многих других.

Плюсы использования экспертных систем:

Согласованность решений: система может обеспечивать последовательные ответы для повторяющихся решений, процессов и задач.

Разумные объяснения: система может уточнять причины, по которым был сделан вывод, и почему именно он считается наиболее логичным выбором среди других альтернатив.

Преодоление ограничений человека: система не имеет человеческих ограничений и может работать круглосуточно, обеспечивая доступ к решению проблем.

Минусы экспертных систем:

Отсутствие здравого смысла: система принимает решения на основе установленных правил, без учёта творческого подхода.

Высокая стоимость внедрения и технического обслуживания: разработка и модернизация системы требуют значительных финансовых затрат.

Сложности в создании правил вывода: эксперты не всегда могут объяснить свою логику и рассуждения, что усложняет процесс кодирования знаний.

Возможность предоставления неправильных решений: в системе могут быть логические ошибки, которые приводят к неверным результатам.

## **Литература**

1. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений/3-е изд.,стер. - М.:Издательский центр «Академия», 2010. - 176 с. Искусственный интеллект. Анализ, тренды, мировой опыт / М. Н. Лысачев, А. Н. Прохоров ; научный редактор Д. А. Ларионов. – Корпоративное издание. – Москва ; Белгород : КОНСТАНТА-принт, 2023. – 460 с. : ил., табл.

2. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : Учебное пособие для вузов / Загоруйко Ю. А., Загоруйко Г. Б. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт,

2020 - 93 с. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-07198-6 : 209.00. - URL:<https://urait.ru/bcode/455500>.

3. Рассел, С., Норвиг, П. (2020). Искусственный интеллект: современный подход. М.: Издательство "Вильямс".

4. Бессмертный, И.А. Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие для вузов /Бессмертный И. А. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – Москва: Юрайт, 2020 – 157 с. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей – ISBN 978-5-534-07467-3 : 369.00.

## **ПОЗИТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗЛИЧНЫЕ СФЕРЫ ЖИЗНИ**

**А.А. Толибов**

*Карагандинский профессионально-технический колледж  
г. Караганда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Данная работа описывает применение нейронных сетей в обществе, использование в организациях и на предприятиях, деятельность которых важна для развития социума. Рассматриваются возможности нейронных сетей, этапы генерации и обработки информации для последующего использования сотрудниками предприятия.

**Ключевые слова:** нейронная сеть, анализ данных, генерирование данных, прикладные технологии.

На данный момент в мировом сообществе очевидна актуальность нейронных сетей. Наблюдается, что инструменты на базе искусственного интеллекта (ИИ) нашли свое применение в жизни каждого человека, работающего с информацией. Но для большей конкретики изучим исследование Российского сайта по поиску работ hh.ru и EvApps. Согласно статистике, в августе 2023 года на HeadHunter было размещено около 3600 вакансий, связанных с работой с искусственным интеллектом, в то время как в августе 2022 года их было всего 312. Первые вакансии с упоминанием ChatGPT появились в январе 2023 года: тогда их было три, а в августе — 291. Количество вакансий с требованием наличия навыков работы с нейронными сетями и ChatGPT за год выросло более чем в 10 раз. Это реальный показатель востребованности нейронных сетей в работе специалистов разных областей. Наше исследование выявило, что востребованность на нейронные сети связано

с повышением производительности труда, высокой адаптивности к любым интеллектуальным задачам и удобством в использовании. Вышеописанные качества привели к повсеместной интеграции искусственного интеллекта в жизнедеятельность человека.

Удобство нейронных сетей обусловлено интуитивным использованием и достойным качеством конечного результата генерации. Основные модели ИИ уже могут выдавать адекватное мнение на различные запросы из совершенно разных сфер жизни. Так же существует множество специализированных нейронных сетей под задачи каждого пользователя, конкуренция между компаниями и постоянное развитие моделей нейронных сетей позволяет каждому человеку получать качественное выполнение своих запросов в короткий срок и в большинстве случаев без финансовых вложений.

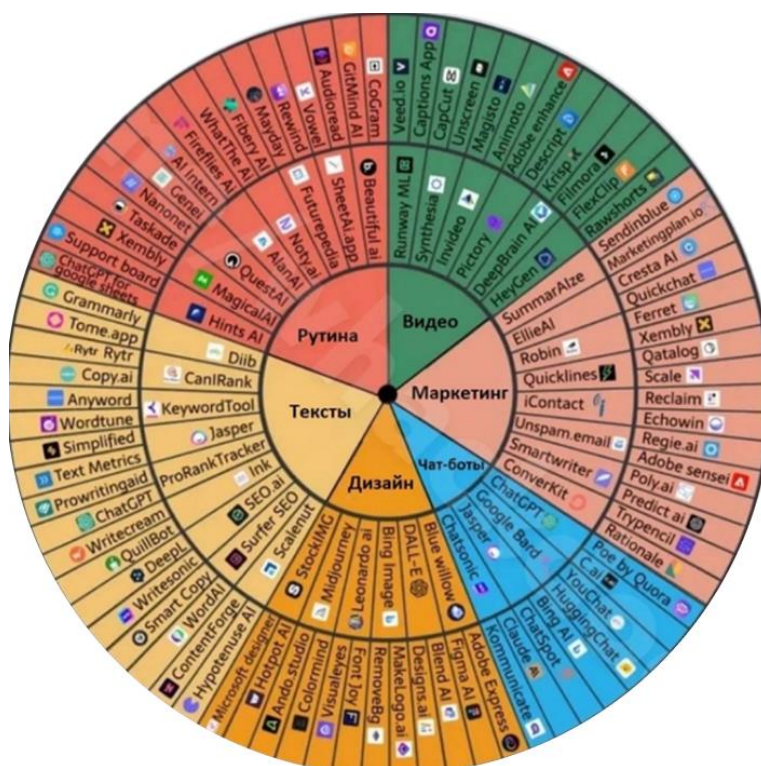


Рис.1. Диаграмма самых используемых нейронных сетей

Стоит так же отметить, что множество сервисов уже используют нейронные сети, например, для анализа поведения пользователей в интернете и предлагают контент, соответствующий их интересам. Так же нейронные сети обеспечивают мгновенный перевод текста, помогают писать статьи, исправлять ошибки и улучшать стилистику. Это делает общение на

иностранных языках и создание контента более доступным в эпоху глобализации.

Самый главный плюс – повышение продуктивности человека, использующего ИИ в своей работе. Нейронные сети берут на себя выполнение рутинных задач, что позволяет людям сосредоточиться на более творческих и сложных аспектах своей работы. Так же многие нейронные сети начали допускать до прямого участия в рабочих процессах. Например, сегодня нейронные сети анализируют огромные объемы данных в реальном времени, прогнозируют изменения в тенденциях, оптимизируют производственные процессы, прогнозируют потребности на основе больших данных и автоматизируют логические операции. Как показало исследование IT-компании Github, разработчики программного обеспечения, использующие в своей работе нейронную сеть Github copilot выполняют одну и ту же задачу на 55% быстрее, чем те, кто руководствуется только своими силами.

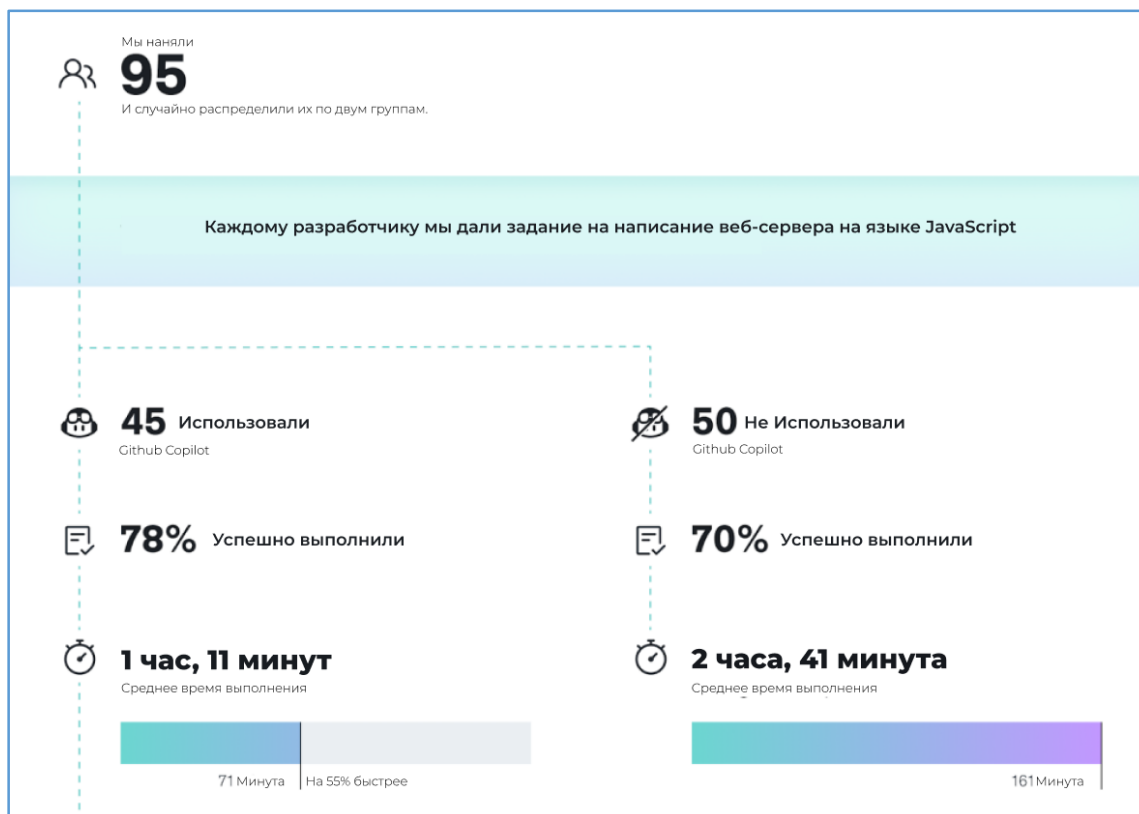


Рис. 2. Статистика скорости работы разработчиков

Приведенные данные демонстрируют снижение количества ошибок, обеспечивая более высокую точность анализа и прогнозирования за те же временные сроки, не повышая финансовых затрат на работу. Автоматизация умственного труда при помощи искусственного интеллекта в перспективе

сможет расширить границы человеческих возможностей в различных областях трудовой деятельности. Вместо того, чтобы заменять человека, ИИ выступает в роли инструмента, который помогает людям быть продуктивнее, креативнее и решать сложные задачи быстрее.

Подводя итог: На данный момент вклад нейронных сетей в развитие общества можно охарактеризовать как значительный и многообещающий. Они помогают улучшать качество жизни миллионов людей и продолжают открывать новые горизонты для будущих достижений.

### **Литература**

1. Томас Иэн С., Ван Жасмин. «Искусственный интеллект отвечает на величайшие вопросы вопросы человечества» — Лёд, 2023г.
2. Ян Лекун. «Как учится машина» — Альпина Паблишер, 2021г.
3. Forbes, Бизнес ловит кадры в нейросети: как растет число вакансий с опытом работы с ИИ» — Forbes.ru, 2023г.

## **ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМ БОЛАШАҒЫНА ӘСЕРІ**

**К.М. Тургамбекова, А.А. Дюсембаева**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды, Қазақстан*

**Аннотация.** Бұл мақалада жасанды интеллекттің әсері талқыланады.

Жасанды интеллекттің бизнес пен қоғамның болашағы үшін әсері. Оның автоматтандыруды, тиімділікті және қабылдауды қоса алғанда, жұмыс істеу және өмір сүру тәсілін өзгерте алатындығы жайлы мәлімделінеді.

**Кілт сөздер:** жасанды интеллект, бизнес, қоғам, автоматтандыру, өнімділік.

Жасанды интеллект (ЖИ) бұрыннан таныс сөзге айналды, бірақ ЖИ дегеніміз не және ол бизнестің болашағына және қоғамға қандай әсері бар? Қарапайым тілмен айтқанда, ЖИ - бұл компьютерлік жүйелердің дамуы сияқты әдетте адам интеллектін талап ететін тапсырмаларды орындай алады: көрнекі қабылдау, сөйлеуді тану, шешім қабылдау және аудару сияқты. ЖИ-ді қолданудың елеуетті мүмкіндіктері шексіз: бастап анықталғанға дейін өзін-өзі басқаратын автомобильдер мен виртуалды көмекшілер алаяқтық және дәрі-дәрмектің ашылуы. Бұл мақалада біз ЖИ қалай болатынын қарастырып бизнес



пен қоғамның ландшафтын өзгертетіндігі және болашақта не күтуге болатындығын айтамыз.

ЖИ-ті бизнесте қолдану тез өсуде және компаниялар оны біледі. Жұмыс әдістерін революциялық өзгертуді талап етеін ЖИ қазіргі заманда үлкен сұранысқа ие.

Жасанды интелект тапсырмаларды автоматтандыру, тиімділік пен өнімділікті арттыру үшін пайдаланылады. Мысалы, ЖИ негізіндегі чатботтар мыналарды қамтамасыз ете алады: клиенттерге жедел қолдау көрсету және олардың қанағаттануын арттыру және автоматтандырылған жүйелер қайталанатын тапсырмаларды орындай алады, мысалы деректерді енгізу және талдау сияқты, қызметкерлерге мүмкін болатын уақытты босатады, маңызды жұмыстарға назар аудартады.

Жасанды интелект сонымен қатар нақты уақыт режимінде деректердің үлкен көлемін талдау арқылы компанияларға тиімдірек шешімдер қабылдауға көмектесе алады. Бұл әсіресе қаржы сияқты салаларда құнды болуы мүмкін, мұнда жасанды интелект алаяқтық операцияларды анықтау және нарықтық тенденцияларды болжау үшін пайдаланылуы мүмкін. Сол сияқты, денсаулық сақтау саласында және пациенттердің деректерін талдау және жеке емдеу жоспарларын құру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Алайда, бизнесте ЖИ қолдану қиындықсыз болмайды. Ең үлкен проблемалардың бірі-жұмыспен қамтуға әсер ету. Жасанды интелект барған сайын жетілдірілгендіктен, көптеген жұмыс орындары автоматтандырылып, еңбек нарығында айтарлықтай өзгерістер болуы мүмкін. Бұл мәселені шешу үшін кәсіпорындар өз қызметкерлерін болашақта жұмысқа дайындау үшін оларды қайта даярлауға және біліктілігін арттыруға назар аударуы керек.

#### Қоғамдағы ЖИ

Кәсіпорындардың жұмыс әдістерін өзгертіп қана қоймай, жалпы қоғамға айтарлықтай әсер етеді. Мысалы, білім беру саласында ЖИ оқуды жекелендіру және оқушылардың үлгерімін арттыру үшін пайдаланылуы мүмкін. ЖИ негізіндегі білім беру құралдары жеке оқу стильдеріне бейімделе алады, бұл қызықты және тиімді оқу процесін қамтамасыз етеді.

Денсаулық сақтауда және пациенттердің нәтижелерін жақсарту және шығындарды азайту үшін қолданылады. ЖИ дәрігерлерге дәлірек диагноз қоюға және жеке емдеу жоспарларын жасауға көмектеседі, бұл пациенттердің нәтижелерінің жақсаруына әкеледі. Сонымен қатар, ЖИ негізіндегі денсаулық сақтау жүйелері үлгілерді анықтау және жаңа емдеу әдістерін әзірлеу үшін пациенттер туралы деректердің үлкен көлемін талдай алады.

Дегенмен, қоғамда ЖИ қолдану маңызды этикалық мәселелерді де тудырады. Мысалы, ЖИ алгоритмдері Мұқият әзірленбесе және оқытылмаса, біржақтылық пен кемсітушілікті жалғастыра алады. Сондай-ақ ашықтық

мәселесі бар, өйткені ЖИ алгоритмдері қалай шешім қабылдайтынын түсіну қиын болуы мүмкін. Жасанды интеллект қоғамда жиі кездесетіндіктен, бұл мәселелерді шешу өте маңызды

оны қолданудың этикасы мен әділдігін қамтамасыз ету.

ЖИ болашағы

Жасанды интеллект дамуын жалғастыра отырып, біз болашақта одан да үлкен өзгерістерді көруіміз мүмкін. Ең қызықты мүмкіндіктердің бірі-адамның қолынан келетін кез-келген интеллектуалды тапсырмаларды орындай алатын жалпы ЖИ дамыту. Бұл әлі де ғылыми фантастика саласына қатысты болса да, ықтимал салдары орасан зор. Жасанды интеллект айтарлықтай әсер етуі мүмкін тағы бір сала – робототехника. Алгоритмдер мен роботтар жетілдірілген сайын, қазіргі уақытта олардың мүмкіндіктерінен тыс тапсырмаларды орындауға қабілетті болады. Бұл өндіріс және логистика сияқты салаларда айтарлықтай өзгерістерге әкелуі мүмкін, өйткені Роботтар неғұрлым күрделі тапсырмаларды орындаңыз.

Қорытынды

Жасанды интеллект біздің өмір сүру және жұмыс істеу тәсілімізді өзгертеді және оның бизнес пен қоғамның болашағына әсерін асыра бағалау мүмкін емес. Үлкен әлеуетті артықшылықтарға қарамастан, біз оны пайдаланумен байланысты этикалық мәселелерді шешуіміз өте маңызды. Әрі қарай дамып келе жатқандықтан, болашақта біз одан да үлкен өзгерістерді көруіміз мүмкін және бұл технологияны қабылдау өте маңызды.

Әдебиет:

ЖИ и умная диагностика здравоохранения: использование интеллектуальных систем для раннего выявления и лечения заболеваний. URL: <https://ts2.space/ru/ai-и-умная-диагностика-здравоохранения/>

Как искусственный интеллект меняет то, как мы живем, работаем и взаимодействуем с технологиями

URL: <https://www.9111.ru/questions/777777772274662/>

Искусственный интеллект: концепции, приложения и будущие тенденции в области ИИ

URL: <https://vivevirtual.es/ru/inteligencia-artificial-o-ia-conceptos-aplicaciones-tendencias-futuro/>

# ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

К.Р. Файрузова

*Уфимский университет науки и технологий  
Г. Уфа, Российская Федерация*

**Аннотация.** в современном мире активно происходят процессы цифровизации. Российская Федерация является одной из стран, которая в полной мере пользуется наиболее современными инструментами цифровых технологий. Одной из сфер, где цифровизация происходит наиболее интенсивно является социальная. Комплексный процесс трансформации социальных институтов и практик активно развивается в сторону повышения качества жизни, решения социальных проблем и создания более справедливого и устойчивого общества.

**Ключевые слова:** цифровизация, социальная сфера, тренды, искусственный интеллект, большие данные.

Цифровизация – это процесс внедрения технологий в различные сферы экономических отношений, в том числе социальную среду. При этом происходит охват множества различных аспектов. Так, онлайн-платформы для оказания государственных услуг, значительно упрощают взаимодействие граждан с государственными органами. Активно используются технологии для улучшения инфраструктуры населенных пунктов. Обеспечивается повышение безопасности финансовых операций, внедрение цифровых технологий в учебный процесс и т.д. Сфера использования инструментов цифровизации постоянно расширяется. Кроме того, сами граждане играют одну из ведущих ролей в процессе интеграции цифровизации в России, а также стимулируют различные организации внедрять современные способы взаимодействия (внедрение безналичного способа оплаты, как пример) [4, с. 197].

Нужно сказать и о том, что с начала 2000-х годов информационные и коммуникационные технологии входят в круг приоритетных направлений государственной политике Российской Федерации, что сохраняется по сей день. В настоящий момент продолжается работа по реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в которую входят шесть федеральных проектов: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Информационная инфраструктура», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии» и «Цифровое государственное управление» [2, с. 136].

На данный момент в Российской Федерации происходят коренные изменения в формах и стандартах качества оказания социальных услуг, обусловленные процессом цифровой трансформации государственного управления и основных отраслей социальной сферы [3, с. 59]. Отметим, что важным стимулом к развитию онлайн-технологий стал период пандемии коронавируса, когда каждый житель государства, находясь в самоизоляции, был буквально заперт в домах. В связи с этим резко увеличилось число доступных государственных и муниципальных услуг в электронном виде посредством специализированных порталов. Одним из основных является портал «Госуслуги», где зарегистрированному и верифицированному пользователю предоставляется широчайший спектр различных услуг: получение справок, оплата налогов, запись к врачу. Это значительно упрощает взаимодействие граждан с государственными органами, - экономит время благодаря оперативному и качественному решению вопросов.

Основными трендами цифровизации на сегодняшний день выступают, во-первых, резкое масштабирование ранее существовавших цифровых платформ и значительный прирост их целевой аудитории, а во-вторых, создание и внедрение прорывных технологических решений [5, с. 744]. В последние годы наблюдается тенденция трансформации моделей деятельности в бизнесе и социальной сфере, на базе цифровых технологий нового поколения, способных значительно влиять на развитие экономики не в какой-либо отдельно выбранной области, а во всех отраслях в целом (сквозные технологии) [1, с. 37].

Взаимодействие государственных органов с гражданами происходит активно через социальные сети. Госслужащие часто используют свои открытые страницы и аккаунты для информирования населения о социальных программах, национальных проектах. При этом, часто, граждане используют комментарии, как некую площадку для жалоб и нередко можно увидеть обратную связь от того или иного государственного учреждения с разъяснениями.

Кроме того, используются большие данные для анализа потребностей населения. Постоянно проводятся различные опросы, касающиеся особенно важных и остро стоящих проблем, исходя из которых делаются выводы и начинается поиск решений.

Цифровизация открывает большие возможности для людей с ограниченными возможностями. Для них создаются адаптированные приложения и устройства.

Все большее развитие получает онлайн-образование, когда школьники и студенты могут обучаться дистанционно при отсутствии иных возможностей. Кроме того, такие платформы позволяют углубить знания, полученные на

занятиях, получить дополнительную профессию на онлайн-курсах переподготовки.

Конечно, несмотря на огромное количество плюсов цифровизации, нельзя забывать о насущных проблемах, которые обострились на фоне данного процесса. В России еще далеко не во всех населенных пунктах имеется доступ к высокоскоростному интернету. Нужно отметить и проблему цифрового неравенства, когда разные социальные группы имеют различный уровень доступа к цифровым технологиям и навыкам использования. Слабой стороной цифровизации в России является и бюрократические барьеры, которые создают сложности в обмене данными и взаимодействии между различными учреждениями.

Одной из наиболее остро стоящих проблем сегодня является недостаток квалифицированных кадров в области информационных технологий, что чаще всего затрудняет реализацию проектов и внедрение инноваций. Кроме того, проблема кибербезопасности и защиты информации является одной из наиболее актуальных. Сайты, содержащие конфиденциальную информацию о гражданах государства, все чаще подвергаются кибератакам, и все более возрастает спрос на специалистов для создания систем защиты этих данных. Ключевым фактором успеха процессов цифровизации послужит наличие достаточного количества компетентных квалифицированных кадров и возможности их трудоустройства, а также новых возможностей подготовки специалистов, обладающих такими компетенциями, которые позволяют разрабатывать и внедрять цифровые технологии, обеспечивая конкурентное преимущество российской экономике.

В целом, можно сказать, что цифровизация в России достигла высокого уровня. В стране можно получить огромное количество социальных услуг дистанционно, что сокращает время ожидания и упрощает процесс получения помощи. Однако, важно подчеркнуть, что современный этап цифровизации социальной сферы характеризуется повышенной уязвимостью, когда большее внимание необходимо уделять кибербезопасности с целью недопущения утечки персональных данных граждан.

Влияние цифровизации на экономику сегодня огромно: благодаря инструментам нового поколения активно развивается не только социальная среда, здравоохранение и образование, но и рынок труда в целом.

#### **Литература:**

1. Жулего В. Г. и др. Цифровизация общества: новые вызовы в социальной сфере // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – №. 9-2. – С. 36-43.

2. Лебедева И. С. Тенденции цифровизации экономики и социальной сферы: сборник трудов конференции. / И. С. Лебедева, С. В. Губарев, И. А.

Белоглядова // Опыт образовательной организации в сфере формирования цифровых навыков : материалы Всерос. науч.-методической конф. с международным участием (Чебоксары, 31 дек. 2019 г.) / редкол.: Н. М. Гурьева [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – С. 135-139.

3. Плаксин С. М., Жулин А. Б., Фаризова С. А. Черный лебедь» в белой маске. – Аналитический доклад НИУ ВШЭ к годовщине пандемии COVID-19. М.: ВШЭ, 2021. – 336 с.

4. Птухина И.В., Дьячкова А.В. Тренды цифровизации социальной сферы в Российской Федерации // Стратегии экономического развития регионов России в условиях глобальных геополитических вызовов и возрастающей неопределенности. - С. 743-746.

5. Романова Н. В. Цифровизация услуг в социальной сфере: проблемы и перспективы //Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2020. – №. 1 (31). – С. 58-65.

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАРКЕТИНГЕ

**Е.И. Шульц, В.А. Ефремова**

*Колледж экономики, бизнеса и права Карагандинского университета  
Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено, как ИИ влияет на маркетинг, какие используемые технологии, а также перспективы дальнейшего развития искусственного интеллекта в сфере маркетинга.

**Ключевые слова:** маркетинг, современные технология, искусственный интеллект, автоматизация, маркетинговые методы.

Концепция искусственного интеллекта, или ИИ, впервые была представлена в середине 50-х годов XX века. Она задумалась как технология, способная имитировать мыслительный процесс человека с помощью вычислительных машин, при этом отсутствует такая ограниченность, как устойчивость, зависимость от настроения и необходимость перерывов. Стоит подметить то, что искусственный интеллект не сводится к простому набору машинных алгоритмов или программ. Он отличается от более сложной структуры, где компьютерное мышление не ограничивается последовательным выполнением предписанных действий.

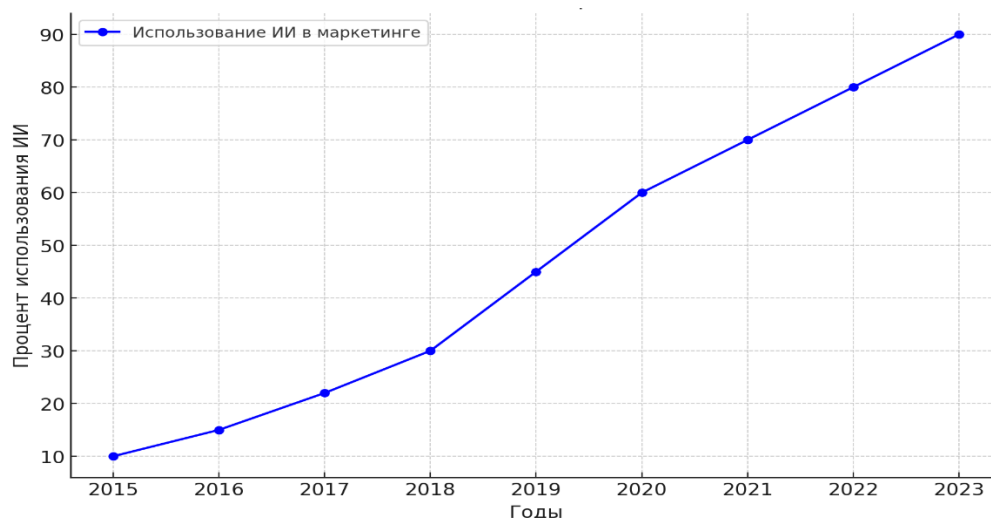
Искусственный интеллект коренным образом изменил многие сферы бизнеса, и маркетинг не стал исключением. В последние годы ИИ стал частью стратегии компаний, стремясь улучшить понимание поведения клиентов, повысить эффективность рекламных стратегий и персонализировать взаимодействие с пользователями. Маркетинг, основанный на ИИ, помогает обрабатывать большие объемы данных, быстро принимать решения и предоставлять целевые предложения, которые повышают конверсию и уровень удовлетворенности клиентов [1, с. 26].

Одним из наиболее значимых применений ИИ в маркетинге является обработка и анализ больших данных. Маркетологи могут собирать и анализировать данные о потребительском поведении, предпочтениях, демографии и взаимодействиях с брендами. Однако, чем больше данных, тем сложнее их обрабатывать вручную. Именно здесь ИИ предоставляет уникальные возможности для сегментации и прогнозирования на основе полученных данных.

Анализ данных — это фундаментальный процесс для маркетинговых стратегий, который играет важнейшую роль в применении искусственного интеллекта (ИИ). Маркетинговые кампании требуют большого объема информации для точного понимания аудитории, прогнозирования трендов и эффективного планирования. Однако обработка данных вручную или традиционными методами становится всё более трудоемкой задачей по мере роста объема и сложности данных. Искусственный интеллект значительно меняет подходы к анализу данных, предлагая быстрые, точные и масштабируемые решения.

ИИ способен обрабатывать большие массивы данных, включая как структурированные (например, демографическая информация, история покупок), так и неструктурированные данные (социальные сети, отзывы клиентов, изображения, видео). Алгоритмы машинного обучения (ML) анализируют данные, извлекая скрытые зависимости и паттерны, которые трудно обнаружить традиционными методами [2, с. 69].

Алгоритмы машинного обучения (ML) могут анализировать миллионы данных в режиме реального времени, выявлять тренды и предсказывать изменения в поведении потребителей [3, с. 102]. Прогнозирование спроса, предпочтений и покупательских привычек с использованием ИИ позволяет компаниям заблаговременно планировать свои маркетинговые кампании и более точно распределять ресурсы. Рост популярности ИИ в маркетинге с каждым годом увеличивается в положительной динамике, рассмотрим рисунок 1.



*Рис 1. Рост использования ИИ в маркетинге с 2015 по 2023 года*

График выше демонстрирует рост использования искусственного интеллекта (ИИ) в маркетинге с 2015 по 2023 годы. Видно, что за этот период доля применения ИИ значительно возросла, начиная с 10% в 2015 году и достигнув 90% к 2023 году. Это подтверждает тенденцию к активному внедрению ИИ в маркетинговые процессы, что повышает эффективность, персонализацию и автоматизацию в отрасли.

Ключевые направления анализа данных с помощью ИИ:

Сегментация аудитории. ИИ позволяет разделять клиентов на различные сегменты в зависимости от их поведения, предпочтений и демографических характеристик. Это помогает настраивать таргетированные рекламные кампании для каждого сегмента;

Анализ клиентского поведения. ИИ может анализировать поведение пользователей на сайте, в приложениях, а также их активность в социальных сетях. Это дает компаниям глубокое понимание того, что привлекает или отталкивает клиентов;

Анализ отзывов и социальных сетей (Social Listening). ИИ помогает извлекать ценную информацию из отзывов пользователей и обсуждений бренда в социальных сетях. Это позволяет компаниям быстрее реагировать на потребности и проблемы клиентов.

Spotify использует ИИ для анализа данных о прослушиваниях своих пользователей, чтобы предложить персонализированные плейлисты и рекомендации. Алгоритмы анализируют не только жанры и исполнителей, которые предпочитает пользователь, но и время суток, настроение и другие факторы, чтобы предложить оптимальные музыкальные подборки.

Если рассматривать прогнозирование с использованием ИИ, то это процесс, при котором алгоритмы анализируют исторические данные для



предсказания будущих событий или тенденций. Прогнозирование спроса и поведения клиентов является критически важным для маркетинга, поскольку позволяет компаниям предвосхищать потребности потребителей, оптимизировать запасы и стратегически планировать рекламные кампании.

ИИ, используя исторические данные о продажах, активности на сайте, сезонные тренды и даже внешние экономические и социальные факторы, способен строить точные прогнозы. Это помогает компаниям минимизировать риски, улучшить планирование и увеличивать продажи за счет более точных маркетинговых стратегий.

Основные виды прогнозирования с ИИ:

Прогнозирование спроса. ИИ анализирует исторические данные о продажах и внешние факторы, такие как погода, экономическая ситуация или конкуренция, чтобы предсказывать будущий спрос на продукцию. Это помогает компаниям эффективно управлять запасами и планировать закупки;

Прогнозирование поведения клиентов. ИИ может предсказать вероятность того, что клиент совершит покупку, прекратит использовать продукт или станет постоянным покупателем. Эти прогнозы позволяют более эффективно настраивать маркетинговые кампании и удерживать клиентов;

Прогнозирование тенденций. ИИ анализирует тренды в поведении и предпочтениях потребителей, что помогает брендам адаптировать свою продукцию и стратегии для удовлетворения текущих потребностей рынка.

Компания Amazon активно использует ИИ для прогнозирования покупательского спроса. Система анализирует историю покупок клиентов, их поведение на сайте и другие факторы для предложения товаров, которые, по мнению ИИ, могут быть интересны каждому конкретному клиенту. Это увеличивает вероятность покупки и способствует росту продаж.

Современные потребители ожидают персонализированных предложений и рекомендаций, что становится возможным благодаря внедрению ИИ в маркетинговые процессы. Технологии искусственного интеллекта позволяют брендам анализировать поведение и интересы пользователей и на основе этих данных формировать индивидуальные предложения.

Персонализация на основе ИИ может касаться всех аспектов взаимодействия с клиентом — от контента на сайте до рекламных сообщений и email-рассылок. ИИ анализирует каждое действие пользователя: просмотренные страницы, интересы, предпочтения, время активности и другие факторы. Используя эту информацию, система может предлагать персонализированные предложения в реальном времени.

Примером такого является стриминговые платформы, такие как Netflix и Spotify, являются отличными примерами использования ИИ для персонализации. Алгоритмы этих компаний анализируют просмотры и

прослушивания пользователей, предлагая контент, который наиболее соответствует их интересам. Это способствует увеличению вовлеченности и удержанию пользователей.

ИИ значительно упрощает выполнение рутинных задач в маркетинге, таких как управление рекламными кампаниями, планирование email-рассылок, создание контента и управление социальными сетями. Автоматизация на базе ИИ позволяет маркетологам сосредоточиться на более сложных и стратегических задачах, освобождая их от ручного управления.

Чат-боты, например, используются для автоматизации взаимодействия с клиентами. Эти программы, работающие на базе ИИ, могут вести диалог с пользователями, отвечать на их вопросы, предоставлять информацию о продуктах и даже помогать с оформлением заказов. Благодаря ИИ такие боты могут вести персонализированные разговоры, повышая качество обслуживания и взаимодействия с клиентами.

Компания Sephora активно использует чат-ботов для взаимодействия с клиентами. Их чат-боты помогают клиентам выбрать косметику, основываясь на индивидуальных предпочтениях и требованиях. Это не только улучшает опыт взаимодействия с брендом, но и стимулирует продажи.

Благодаря чат-ботам и виртуальным ассистентам компании могут круглосуточно взаимодействовать с клиентами, что значительно повышает уровень удовлетворенности пользователей и снижает время ожидания. ИИ-решения помогают отвечать на запросы пользователей в реальном времени и предоставлять необходимую информацию без участия человека.

Управление социальными сетями — ещё одна область, где ИИ может значительно сократить затраты времени. ИИ помогает автоматизировать планирование постов, анализировать реакцию аудитории и подбирать оптимальные моменты для публикации контента. Важно, что ИИ также может анализировать эффективность постов и предлагать рекомендации по улучшению контент-стратегии.

Алгоритмы машинного обучения помогают оценивать, какие типы контента лучше всего взаимодействуют с аудиторией, и автоматически адаптировать публикации под её интересы. Кроме того, системы могут самостоятельно реагировать на комментарии и вопросы пользователей, что улучшает качество обслуживания и вовлечённость аудитории.

Платформа Hootsuite использует ИИ для автоматизации управления социальными сетями. Она позволяет пользователям планировать посты, анализировать их эффективность и предлагать улучшения на основе анализа взаимодействий аудитории.

ИИ способен анализировать большие объемы данных и принимать решения на их основе быстрее и точнее, чем человек. Это позволяет

значительно улучшить таргетинг рекламных кампаний, адаптировать контент и своевременно реагировать на изменения поведения аудитории [4, с. 87].

Несмотря на очевидные преимущества, автоматизация маркетинга на базе ИИ сталкивается с рядом вызовов:

Для эффективной работы ИИ необходимы большие объемы точных и релевантных данных. Недостаток или ошибки в данных могут привести к неправильным выводам и неэффективным решениям. Поэтому для успешной автоматизации важно обеспечить чистоту и полноту данных;

Внедрение ИИ-решений требует интеграции с уже существующими системами компании. Этот процесс может быть сложным и требовать значительных ресурсов, особенно если инфраструктура компании не подготовлена для работы с ИИ;

Автоматизация на основе ИИ предполагает обработку большого количества персональных данных, что может вызывать вопросы по поводу защиты информации и соблюдения нормативных актов, таких как GDPR. Компаниям необходимо уделять особое внимание безопасности данных и соблюдению законодательства.

Искусственный интеллект оказывает значительное влияние на маркетинг, позволяя компаниям разрабатывать более точные и персонализированные стратегии, автоматизировать процессы и улучшать взаимодействие с клиентами. Однако его использование связано с рядом вызовов, таких как защита данных и необходимость корректной интерпретации результатов. Несмотря на это, перспективы развития ИИ в маркетинге остаются позитивными, и его потенциал для трансформации этой сферы продолжает расти.

#### Литература

Броуди, П., Холмс, К. «Искусственный интеллект: как технологии трансформируют маркетинг и рекламу». — Москва: Альпина Паблишер, 2020.

Колинс, Г. «Маркетинг в эпоху искусственного интеллекта: внедрение и использование ИИ для оптимизации процессов». — Лондон: Pearson, 2019.

Митчелл, Т. «Машинное обучение». — Москва: Вильямс, 2018.

Рассел, С., Норвиг, П. «Искусственный интеллект: современный подход». — Москва: Диалектика, 2020.

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ВЛИЯНИЕ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ, ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ

К.И. Шульц, Ж. Б. Зикирова, А. А. Эрейзер

*Колледж экономики, бизнеса и права Карагандинского университета  
Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Статья посвящена анализу влияния искусственного интеллекта на развитие современного общества. Рассматриваются особенности внедрения ИИ в различные сферы жизни, такие как экономика, здравоохранение, образование и общественные службы. Описаны как положительные последствия применения ИИ, включая повышение эффективности и улучшение качества жизни, так и негативные стороны, такие как безработица и этические дилеммы.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, автоматизация, влияние, общество, перспективы.

XXI век-век цифровых технологий, время когда человечество живет в мире электронной культуры. На сегодняшний день огромную популярность обретают технологии искусственного интеллекта, которые стремительно внедряются в различные сферы человеческой деятельности.

Искусственный интеллект (ИИ) становится одним из наиболее значимых факторов, формирующих современное общество и экономику. Актуальность изучения его влияния на различные аспекты жизни связана с растущей ролью технологий в автоматизации процессов и принятии решений. Его влияние простирается от экономики и технологий до этики и социальной структуры.

Важность исследования ИИ заключается не только в его технологическом потенциале, но и в его способности изменять фундаментальные общественные процессы. В данной статье рассмотрены основные аспекты воздействия ИИ на общество и последствия этих изменений.

Прежде чем начать обсуждение, давайте уточним, что подразумевается под искусственным интеллектом, когда он появился и какие его основные виды существуют.

Искусственный интеллект (ИИ) — это область компьютерных наук, которая занимается созданием систем и программ, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как восприятие, обучение,

рассуждение и принятие решений. ИИ может включать машинное обучение, обработку естественного языка, компьютерное зрение и другие технологии.

Развитие искусственных технологий началось в 1950-х годах, когда ученые начали исследовать возможность машин имитировать человеческий интеллект. С течением времени появились программы для решения различных задач и игр, что способствовало развитию машинного обучения. В 1997 году программа Deep Blue от IBM одержала победу над чемпионом мира по шахматам Гарри Каспаровым, что стало важным событием в истории ИИ, продемонстрировавшим его вычислительные возможности. В период 2000-2010-х годов бурное развитие интернета и увеличение объемов данных привели к активному росту машинного обучения и нейронных сетей, [1].

Существует множество типов искусственного интеллекта, каждый из которых обладает выдающимися функциональными возможностями и применимостью.

Искусственный интеллект (ИИ) применяется в различных сферах, включая:

Медицина – диагностика заболеваний, анализ медицинских данных, роботизированные операции, косметология.(Google DeepMind, IBM Watson, Doro.AI ).

Транспорт – автопилоты, системы управления движением, логистика.(Tesla, Waymo и Uber).

Финансы – прогнозирование рынка, алгоритмическая торговля, управление рисками.(BlackRock и Renaissance Technologies).

Образование – персонализированное обучение, автоматизированные проверки работ.(ChatGPT и Knewton).

Ритейл – прогноз спроса, оптимизация цепочек поставок, рекомендации товаров.(H&M и Sephora).

Безопасность – кибербезопасность, системы распознавания лиц, видеонаблюдение.(Darktrace и CrowdStrike).

Развлечения – создание контента, игровые ИИ, рекомендации фильмов и музыки.(YouTube и Spotify).

Производство – автоматизация процессов, контроль качества продукции.(Siemens и General Electric).

Государственное управление-анализ больших данных для принятия решений,автоматизация государственных услуг.(Helsinki City's Chatbot и Smart City).

Наука и исследования- обработка и анализ научных данных, моделирование сложных систем и процессов, ИИ в генетике, физике, биологии и других научных дисциплинах.(Deep Genomics).

Эти области постоянно расширяются благодаря развитию технологий и алгоритмов.

Теперь, когда мы ознакомились с искусственным интеллектом и областями его применения, давайте перейдем к анализу как положительных, так и отрицательных аспектов влияния этих технологий.

ИИ позволяет автоматизировать рутинные задачи, что значительно повышает эффективность и учитывает возможные ошибки. В сфере здравоохранения ИИ помогает уточнять вопросы, проводить исследования и разрабатывать препараты, что позволяет врачам быстрее и точнее получить результаты. Искусственный интеллект способен радикально изменить подходы к образованию, создавая персонализированные образовательные программы, адаптированные к потребностям каждого ученика. Технологии машинного обучения могут анализировать успехи и неудачи студентов, предлагать индивидуальные учебные маршруты и помогать учащимся усваивать материал более эффективно, [2].

В финансовой сфере ИИ уточняет прогнозы рыночных тенденций и управляет инвестициями. Кроме того, ИИ усиливает управление проблемами в общественных службах, например, оптимизируя транспортные системы и повышая безопасность в городах. Внедрение искусственного интеллекта привело к созданию новых профессий, что является еще одной ступенью развития. Все эти примеры определяют, как ИИ может изменить различные аспекты нашей жизни, создавая продукты более высокого уровня.

Несмотря на многочисленные преимущества ИИ, существует несколько ключевых рисков, которые могут существенно повлиять на общество. Один из них — это зависимость общества от алгоритмов, что может привести к снижению способности людей принимать самостоятельные решения.

Искусственный интеллект (ИИ) угрожает исчезновению некоторых профессий, поскольку автоматизация и новые технологии заменяют рутинные и повторяющиеся задачи. Это может привести к сокращению рабочих мест в таких областях, как обслуживание, транспорт, финансовые услуги и производство, а также повысить уровень безработицы в стране. Другим важным риском является безопасность и потенциальное использование ИИ для вредоносных целей. С развитием технологий автономного оружия и кибератак растет опасность того, что ИИ может использоваться в конфликтах, увеличивая масштабы разрушений и сложность контроля за их последствиями.

Одним из наиболее обсуждаемых аспектов ИИ являются этические вопросы, связанные с его использованием. Возникают опасения о дискриминации и предвзятости, заложенных в алгоритмах, так как ИИ обучается на исторических данных, которые могут содержать скрытую предвзятость. Например, системы ИИ, используемые для принятия решений о

кредитовании или приеме на работу, могут воспроизводить дискриминационные паттерны, что может негативно сказаться на социальной справедливости. Кроме того, важно обратить внимание на правовые аспекты промышленности. Например, необходимо разобраться, кто будет нести ответственность за действия ИИ, а также продумать вопросы о том, кто будет являться владельцем какой-либо деятельности с применением ИИ.

Отношение общества к искусственному интеллекту (ИИ) разнообразно и включает как оптимизм, связанный с улучшением качества жизни и автоматизацией задач, так и страхи, касающиеся потери рабочих мест, безопасности и этических вопросов. Существуют опасения, что ИИ может углубить социальное неравенство, и важным становится образование и информирование населения о технологиях. Восприятие ИИ также варьируется в зависимости от культурных и национальных контекстов, что формирует диалог о его будущем и интеграции в общество, [3, с.15].

Будущее искусственного интеллекта (ИИ) открывает множество перспектив, которые могут кардинально изменить общество, экономику и повседневную жизнь. Уже сегодня ИИ активно используется в различных сферах: от медицины до транспорта, от образования до промышленности. Однако его развитие только начинается, и в ближайшие десятилетия можно ожидать значительного прогресса в этой области. В дальнейшем искусственные технологии значительно преобразуют общество и его сферы деятельности, обеспечивая прогресс во всей инфраструктуре человечества.

Перспективы ИИ:

Улучшение качества жизни. ИИ может существенно повысить уровень комфорта и удобства в повседневных задачах. Автоматизация домашних устройств, умные города и системы безопасности на основе ИИ сделают нашу жизнь проще и безопаснее.

Прогресс в медицине. ИИ уже используется для диагностики заболеваний, разработки персонализированных методов лечения и создания новых лекарств. В будущем искусственный интеллект сможет выполнять более сложные медицинские задачи, возможно, помогая врачам в принятии критических решений и повышая точность лечения.

Автоматизация рабочих процессов. Множество рутинных задач, требующих значительных временных и человеческих ресурсов, будет автоматизировано. Это позволит предприятиям работать эффективнее, снизить затраты и повысить производительность.

Эволюция транспорта. Автономные транспортные средства на базе ИИ обещают сделать дорожное движение безопаснее и экологичнее. Такие системы уже тестируются по всему миру и, возможно, в ближайшие годы станут повсеместными.

Индивидуализированное образование. ИИ может персонализировать обучение, подстраивая образовательные программы под потребности и способности каждого ученика. Это приведет к более глубокому усвоению знаний и развитию навыков.

Искусственный интеллект является ключевой технологией, способной трансформировать общество во всех его аспектах — от экономики до государственного управления и культуры. Однако его развитие сопряжено с рядом вызовов, включая социальное неравенство, этические вопросы и геополитическую конкуренцию. Чтобы полностью реализовать потенциал нейросетей, необходимы усилия по обеспечению его безопасности, справедливого распределения преимуществ и этического использования, [4, с.53].

Правительства, научное сообщество и бизнес должны работать совместно над созданием нормативной и технической базы для развития ИИ, которая принесет пользу всему человечеству. Будущее принадлежит искусственному интеллекту. Несмотря на все риски, которые он несет, ИИ откроет перед нами двери к стабильности и процветанию, преобразуя мир и создавая светлое завтра.

#### **Литература:**

1. Развивалась технология искусственного интеллекта  
<https://aws.amazon.com/ru/what-is/artificial-intelligence/>
2. Потенциал и опасность искусственного интеллекта  
[https://www.imf.org/ru/Publications/fandd/issues/2023/12/B2B-Artificial Intelligence-promise-peril-Tourpe](https://www.imf.org/ru/Publications/fandd/issues/2023/12/B2B-Artificial-Intelligence-promise-peril-Tourpe)
3. Сенджербей Е., Лаура А.Л. ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИИ: ПРОБЛЕМЫ АКАДЕМИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА. Вестник Казахстанско-Британского технического университета. 2023;20(3):17-25.
4. Стюарта Рассела и Питера "Artificial Intelligence: A Modern Approach" Норвига, Издательство: Вильямс, 2021 г.



**СЕКЦИЯ II**  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ**  
**ЭКОНОМИКЕ»**

**«АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ЖОБАЛАУ»**  
**БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

**М.С. Абдрахманов, Н.А. Мунтаев, Г.С. Сагидолла**

*Қарағанды қ., Қазақстан,  
Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті*

**Аннотация.** «Ақпараттық жүйелерді жобалау» пәнін оқытудың мақсаты – қазіргі заманғы экономикалық–математикалық әдістері мен есептеу техникасын қолдануға негізделген БАӨКЖ жобалау принциптерін, күрделі жүйені талдау және синтездеу концепциясын және әдістемесін меңгеру.

**Түйінді сөздер:** Ақпараттық жүйелер, экономикалық–математикалық әдістері, синтездеу концепциясы, стандартты қолданбалы бағдарламалар, графтік интерфейс, БАӨКЖ, ДҚБЖ.

«Ақпараттық жүйелерді жобалау» пәні қазіргі заманғы экономикалық–математикалық әдістері мен есептеу техникасын қолдануға негізделген адам қызметінің әртүрлі саласында ақпараттық жүйелерді жобалау принциптерін, күрделі жүйені талдау және синтездеу концепциясын және әдістемесін қарастырады.

Ақпараттық жүйелер әдеттегі бағдарламалық өнім болғанымен де олар стандартты қолданбалы бағдарламалар мен жүйелерден бір қатар ерекшеленеді.

Пәндік аймағы бойынша ақпараттық жүйелер өзінің қызметіне, архитектурасына, жүзеге асуына байланысты айырмашылығы бар.

Ақпараттық жүйелер ақпаратты жинауға, өңдеуге және сақтауға арналған. Сондықтан олардың әрқайсысының негізінде сақтау ортасы мен мәліметтерге қатынау жатады.

Бүгінгі таңда адам қызметінің кез келген саласының компьютерленділуін еске алсақ, онда ақпараттық жүйелер көп жағдайда есептеуіш техника аймағында аса біліктілігі жоқ соңғы қолданушыларға арналғандығын байқай аламыз. Сол себепті қолданушылардың осы тобына қызметтерін мейлінше ыңғайлы, тиімді ұйымдастыру үшін ақпараттық жүйелердің интерфейсінің жеңіл, қарапайым, ыңғайлы болуы маңызды орын алады. Осы айтылғандарға

байланысты ақпараттық жүйелерді әзірлеу барысында ақпаратты сақтауға арналған мәліметтер қорын әзірлеу және соңғы қолданушыларға графиктік интерфейсті әзірлеу есептері шығарылады.

Бұл оқу құралында ақпараттық жүйелерді жобалаудың теориялық және тәжірибелік жақтары қарастырылған.

Курстың оқылу нәтижесінде студенттер түсінуі қажет:

- экономикалық–математикалық әдістері мен есептеу техникасын қолдануға негізделген БАӨКЖ жобалау принциптерін, күрделі жүйені талдау және синтездеу концепциясын және әдістемесін; білуі қажет:

- ақпараттық жүйелерді макро және микродеңгейде жобалау әдістемесін;
- жүйелердің иерархиялық принциптерін;
- жүйелік талдауды, қолдана білуі;
- жобалаудың барлық кезеңдерінде ақпараттық жүйелерді тиімді жобалау мақсатымен жүйелерді декомпозиция әдістерін қолдануды;
- ақпараттық жүйелердің ұйымдастырушылық және функционалды құрылымдарын жобалаудың формальды әдістерін қолдануды; меңгеруі қажет:
- жобаланған жүйенің сенімділігі мен сапасын бағалауды; құзіретті болу:
- жаңа ақпаратты технологияларды және жүйелерді жобалаудың инструментальды құралдарын қолдану арқылы ақпаратты жүйелерді жобалаудың барлық түрлерін қамтамасыз етуге.

Осыдан ақпаратты жүйенің мәліметтер қоймасын жобалау үрдісі бөлінетін негізгі этаптар (сатылар) шығады:

Концептуалды жобалау – мәліметтерге қойылған талаптарды жинау, сараптау және редакциялау.

Осы сатының соңына қарай мәліметтер қоймасын құрылымына сәйкес концептуалды модельді аламыз. Жиі ол «мән-мағынасы - байланысы» инфологиялық моделі ретінде қарастырылады.

Логикалық жобалау – мәліметтерге қойылған талаптарды мәліметтер құрылымына өзгерту. Шығысында мәліметтер қоймасын ДҚБЖ – бағытталған құрылымын және қолданбалы бағдарламалардың спецификациясын аламыз. Бұл этап барысында әр түрлі және нақты ДҚБЖ қолданбалы мәліметтер қоймасын моделін жасайды және модельдердің салыстырмалы сараптамасын жасайды. Даталогикалық модель құру.

Физикалық жобалау – мәліметтерді сақтау, жету әдістерінің ерекшеліктерін анықтау және т. б.

Ақпараттық жүйелер дегеніміз ақпаратты жинауға, сақтауға, іздеуге, талдауға және таратуға бағытталған қолданбалы бағдарламалық өнім. Ақпараттық жүйелер кіріс ақпаратты (қандайда бір мәліметтер, нұсқаулар) және шығыс ақпаратты (есептеу, есептеулер) қамтиды, яғни ақпараттық жүйелер кіріс ақпараттарды өңдеп, шығыс ақпараттарды нәтиже ретінде

береді. Амалдарды, әрекеттерді бақылап отыратын кері байланыс механизмі де жүзеге асырылынады. Басқа жүйелер сияқты ақпараттық жүйелер де қоршаған ортада болады.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Под редакцией В.В.Белова Проектирование ИС. Учебник – Москва: Издательский центр «Академия», 2015.
2. Багибарян М.А., Благодатских В.А. и др. Экономика, разработка и использование программного обеспечения ЭВМ., М.: Финансы и статистика; 2018.
3. [https://tou.edu.kz/arm/upload/umk\\_pdf/186909.pdf](https://tou.edu.kz/arm/upload/umk_pdf/186909.pdf)
4. <https://kk.wikipedia.org/wiki/Ақпараттықжүйелер>
5. <http://elib.kstu.kz/fulltext/!!!books//teory/8.htm>

## **ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТА SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**С.В. Абдрахманова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка и внедрение мобильных приложений как элемента Smart-технологий в образовательном процессе. Приведен пример приложения "Информационные ресурсы", созданного для курса, и его влияние на успеваемость студентов. Описаны преимущества, включая повышение самостоятельности обучения и удобство использования для преподавателей и учащихся.

**Ключевые слова:** Smart-технологии, мобильные приложения, образование, цифровизация, успеваемость.

В текущее десятилетие образование в Казахстане стремительно трансформируется. Традиционные методы преподавания уступают место инновационным технологиям, которые делают учебный процесс более интерактивным и доступным.

Одним из самых эффективных Smart-инструментов для обеспечения качественного обучения дисциплине или модулю является использование на занятиях мобильных приложений, в частности, созданных самими педагогами.

Исследования показывают, что использование мобильных технологий в образовательных целях способствует значительному улучшению

академических результатов. Согласно исследованию, проведенному компанией Pearson в 2022 году, около 64% студентов отметили, что доступ к учебным приложениям повысил их успеваемость на 10-15% в течение учебного года. 85% студентов стали активнее участвовать в учебном процессе благодаря удобному доступу к лекциям и заданиям на своих смартфонах, а средний балл по дисциплине увеличился на 12%. Эти результаты доказывают, что постоянный доступ к образовательным материалам стимулирует студентов к более глубокому изучению тем и повышает их мотивацию.

Мобильные приложения не только предоставляют доступ к учебным материалам, но и развивают навыки самостоятельного обучения. Согласно исследованию Британского института образовательных технологий (ВЕСТА), студенты, использующие образовательные приложения, более склонны к самостоятельному изучению предметов.

Еще одним важным аспектом внедрения мобильных технологий является возможность для преподавателей самостоятельно разрабатывать учебные приложения. Это позволяет адаптировать материалы под индивидуальные потребности студентов и учебной программы.

Преимущества мобильного приложения, разработанного преподавателем: приложение будет адаптировано к специфике учебного предмета, уровню подготовки обучающихся и даже к индивидуальным потребностям каждого ученика;

приложения позволяют создавать интерактивные задания, игры, тесты, что делает процесс обучения более увлекательным и запоминающимся;

обучающиеся могут использовать приложение в любое время и в любом месте, что расширяет возможности для самостоятельного обучения;

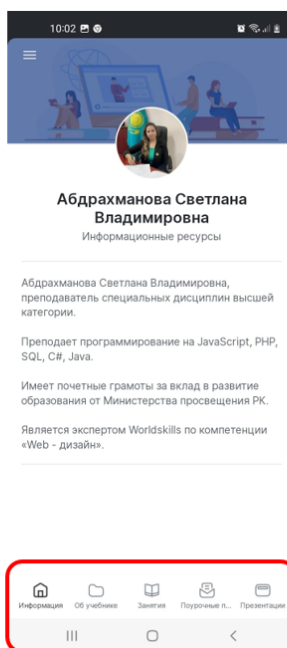
приложение может предоставлять учителю информацию о прогрессе каждого ученика, что позволяет оперативно корректировать учебный процесс.

В рамках дисциплины «Информационные ресурсы» (48 часов) модуля ПМ02 «Проектирование и разработка Web-приложений» преподавателем Абдрахмановой С.В. было разработано одноименное мобильное приложение.



*Рис. 1. Вид мобильного приложения на экране смартфона*

После запуска мобильного приложения автоматически загружается страница об авторе



*Рис. 2. Страница «Об авторе»*

Находящиеся внизу иконки управления позволяют перейти к одному из разделов «Об учебнике», «Занятия», «Поурочные планы», «Презентации».

В разделе «Об учебнике» расположена аннотация к мобильному приложению, которая предоставляет общее описание приложения, его цель, основные функции и преимущества. Эта информация будет полезна для более глубокого понимания целей приложения и того, как его применять на занятиях.

Для получения доступа к контенту лекций необходимо нажать на соответствующие элементы интерфейса. Курс подразумевает изучение 18 лекций и 12 лабораторно-практических работ.

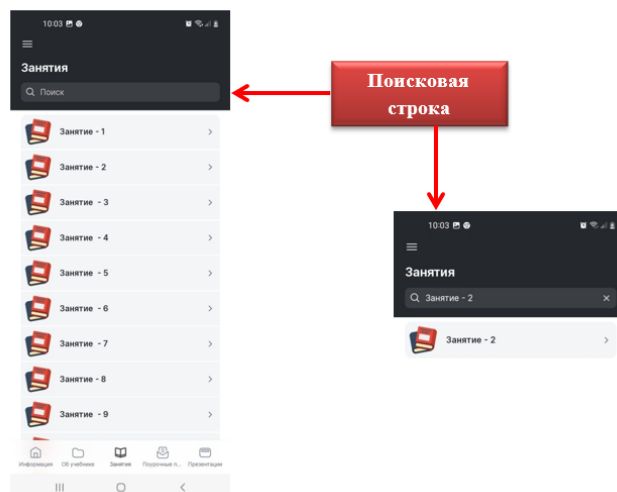


Рис. 3. Занятия мобильного приложения

В начале каждой лекции доступен англо-русский словарь, содержащий термины, которые используются в основной части материала.

LESSON #3. THE WEBSITE DEVELOPMENT PROCESS. THE LIFE CYCLE OF A WEBSITE	
ЗАНЯТИЕ №3. ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ САЙТА. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ САЙТА	
Terms	Translate
целевая аудитория	target audience
потребитель	consumer
интерфейс	interface
техническое задание	terms of reference
планирование	planning
разработка	development
дизайн	design
график разработки сайта	Site development schedule
жизненный цикл	life cycle

Рис. 4. Англо-русский словарь лекций

В рамках каждой лекции предоставлены задания для практической отработки изученного материала. Также имеются вопросы для обсуждения с аудиторией, что способствует закреплению материала.



*Рисунок 5. Оформление лекционного материала с практическими заданиями и вопросами для аудитории*

К каждому занятию прилагается поурочный план, в котором подробно рассматриваются цели, задачи, планируемые результаты обучения, действия преподавателя и студентов. Однако временную шкалу этапов занятия автор оставила на усмотрение коллег, которые будут пользоваться приложением в индивидуальном порядке. Здесь имеются все задания, вопросы, тесты, которые не отображены в лекции, поэтому для понимания принципов ведения занятия необходимо сначала ознакомиться с поурочным планированием.

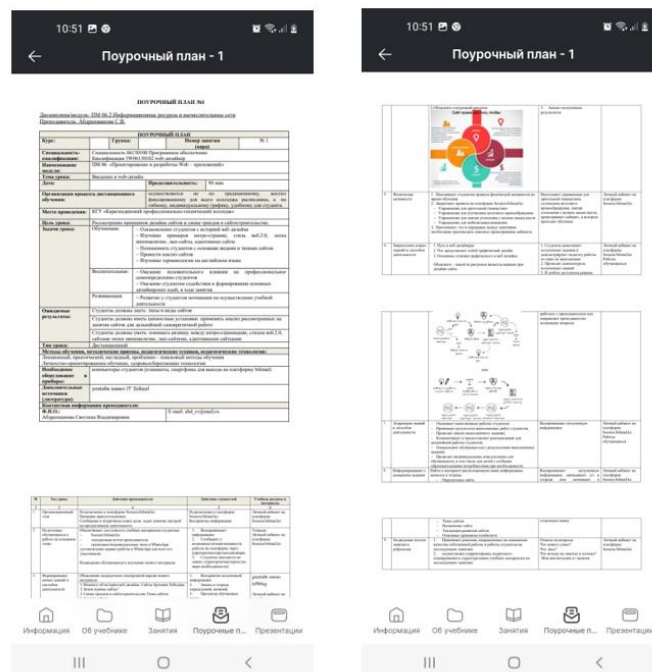


Рис. 6. Поурочное планирование

В образовательном курсе каждая лекция сопровождается презентацией, разработанной специально для данной темы. Презентации предоставляют дополнительные иллюстрации, данные и графику для лучшей визуализации изучаемого материала. Более того, пользователь имеет возможность скачать каждую презентацию для более удобного доступа и изучения вне платформы. Это дает возможность внимательно изучать материал в своем собственном темпе и возвращаться к презентациям по мере необходимости, чтобы углубить свои знания.

Пример данного мобильного приложения «Информационные ресурсы» демонстрирует, что преподаватели могут легко интегрировать современные технологии в процесс обучения, создавая приложения, которые содержат все необходимые материалы – от лекций и поурочных планов до лабораторных работ и презентаций.

В ходе тестирования приложения в Карагандинском профессионально-техническом колледже было установлено, что после его внедрения уровень успешного выполнения практических заданий повысился на 25%.

Важно отметить, что создание таких приложений требует времени, усилий и определенных навыков, но польза от их использования несомненно оправдывает затраченные ресурсы.

Мировая практика показывает, что мобильные приложения стремительно завоевывают популярность в образовательной сфере. Например, согласно



отчету Market Research Future, к 2026 году рынок мобильных приложений для образования вырастет на 25%. На локальном уровне, по данным исследования Казахского исследовательского института образования, около 70% студентов в Казахстане используют мобильные устройства для доступа к учебным материалам и эта цифра продолжает расти. Применение таких приложений, как «Информационные ресурсы», становится важным элементом формирования цифровой образовательной среды в Казахстане.

Мобильные приложения не только повышают успеваемость и заинтересованность студентов, но и позволяют преподавателям интегрировать Smart-технологии в образовательный процесс, открывая новые горизонты в образовании. Это не просто технологическое обновление, а качественный скачок, который делает обучение более эффективным, доступным и увлекательным.

### **Литература**

1. Нургалиев а, А. Б., & Тихонова, Е. В. «Инновационные технологии в образовании: роль мобильных приложений». Научный журнал «Казахстанская педагогика», 3(1), 45-52 -2019 г.

2. Сатимов, Е. А., Кенжетаяев, Д. М. «Мобильные приложения в образовательной среде: исследование актуальных трендов». Вестник Казахского национального педагогического университета им. Абая, 12(2), 78-84 -2021 г.

3. Омарова, Ж. М. «Смарт-технологии в образовательном процессе: оценка их эффективности». Научный журнал «Образование и наука», 6(34), 67-73- 2018 г.

4. Ташенова, Г. Х. Влияние мобильных приложений на обучение учащихся в Казахстане. Журнал «Тенденции в образовании», 4(1), 12-20 -2022 г.

## **ДЕТЕРМИНДЕЛГЕН СИГНАЛДАРДЫҢ ЖИІЛІК ІІШІНДЕ БЕЙНЕЛЕНУІ**

**К.С. Аяжанов**

*Қарағанды қ., Қазақстан  
Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті*

**Аннотация.** Жұмыста ақпаратты тасымалдау, сақтау және өңдеудің теориялық негіздерімен байланысты сұрақтар қарастырылады. Ақпарат санын анықтаудың әдістерімен танысады. Ақпараттың статистикалық

өлшемдерін оқып үйренуге, байланыс каналындағы жоғалтуларды, сигналды тасымалдау жылдамдығын және ақпаратты тасымалдау жылдамдықтарын анықтау сұрақтарына ерекше көңіл бөлінеді.

**Кілт сөздер:** ақпарат, өңдеу, деректерді сақтау, үздіктілік спектр.

Детерминдік сигналдарды көрсетудің жиіліктік түрі

Бұл жағдайда базистік функция ретінде келесі функциялар алынған:

$$\Psi_j = e^{j k \omega_1 t} \quad (1)$$

(мұндай функцияларды уақыт бойынша инвариантты сызықтық жүйелерді талдауда таңдау маңызды).  $u(t)$  периодтық сигналы үшін  $C_k$  коэффициенті базистік функциялар үшін спектр деп аталынады және келесідей анықталады:

$$\underline{C}_k = \underline{A}_k = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} u(t) e^{-j k \omega_1 t} dt, \quad (2)$$

мұнда  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$ ;  $T$ -сигнал периоды,  $\omega_1 = \frac{2\pi}{T}$

$u(t)$  периодтық сигналын (1) базистік функцияның көмегімен көрсету, комплексті түрде Фурье қатарына жіктеу деп аталынады және келесі түрде өрнектелінеді:

$$u(t) = \frac{1}{2} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \underline{A}_k e^{j k \omega_1 t}$$

Фурье қатарын тригонометриялық түрге жіктеу және келесі түрде өрнектелінеді:

$$u(t) = \frac{1}{2} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \underline{A}_k \cos(k \omega_1 t - \varphi_k) \quad \text{немесе}$$

$$u(t) = a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos k \omega_1 t + b_k \sin k \omega_1 t),$$

мұнда  $A_k \cos(k \omega_1 t - \varphi_k)$  -  $k$ - сінші гармоникалық құрамдасы,  $A_k, k \omega_1, \varphi_k$   $k$ - сінші гармоникалық құрамдасының амплитудасы, жиілігі және бастапқы фазасы;

$a_0$  - тұрақты құрамдасы, ол сигналдың период ішінде, сигналдың орташа мәнін өрнектейді:

$$a_0 = \frac{1}{T} \int_{-T/2}^{T/2} u(t) dt, \quad a_k = A_k \cos \varphi_k, \quad b_k = A_k \sin \varphi_k, \quad A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2},$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{b_k}{a_k}, \quad a_k = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} u(t) \cos(k\omega_1 t) dt, \quad b_k = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} u(t) \sin(k\omega_1 t) dt.$$

$\underline{A}_k - \omega_k = k\omega_1$  жиіліктің гармоникалық құрамдасының комплексті амплитудасы.  $a_k$  және  $b_k$  коэффициенттерімен келесі түрде байланысқан:  $\underline{A}_k = a_k - jb_k$ .

Үздіктілік (дискреттілік) спектрлі периодты сигналдардың ерекшелігі болып табылады. Көршілес спектралды желістер арасындағы ара қашықтықтар бірдей және негізгі гармоникалық жиілікке тең.

Периодты емес сигналды, өзгеру периоды шексіздікке тең болатын периодты сигнал ретінде қарастыруға болады.  $T$  периоды үлкейгенде, сигнал спектрінде және спектральді құрамдас амплитудалардағы аралас жиіліктер арасындағы интервал кішірейеді және  $T \rightarrow \infty$  шекте өте кіші шексіз шамаға айналады. Бұл жағдайда периодты сигналды спектральді жіктелуін бейнелейтін Фурье қатары, периодты емес сигналдың спектральді жіктелуін бейнелейтін Фурье интегралына түрленеді:

$$u(t) = \frac{1}{2T} \int_{-\infty}^{\infty} S(j\omega) \exp\{j\omega t\} d\omega, \quad \text{мұнда} \quad (3)$$

$S(j\omega) = |S(j\omega)| \exp\{j\varphi(\omega)\}$  - спектральді тығыздық

$|S(j\omega)| = S(\omega)$  - сигналдың амплитудалық-жиіліктік сипаттамасы

$\varphi(\omega)$  - сигналдың фаза-жиіліктік сипаттамасы.

(8) өрнек Фурьенің кері түрлену формуласы деп аталынады.

Спектрлі тығыздық сигналдың уақытша функциясымен, Фурьенің төте түрленуі арқылы байланысты

$$S(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} u(t) \exp\{-j\omega t\} dt$$

Спектрлі тығыздық периодты емес сигналды бейнелейді және келесі шарттарды қанағаттандырады:

$$\lim_{\omega \rightarrow \infty} S(\omega) = 0$$

$$\omega \rightarrow \infty$$

Спектрлі тығыздықтың модулі жұп, ал аргументі – тақ жиіліктік функция яғни:

$$S(\omega) = S(-\omega)$$

$$\varphi(\omega) = -\varphi(-\omega)$$

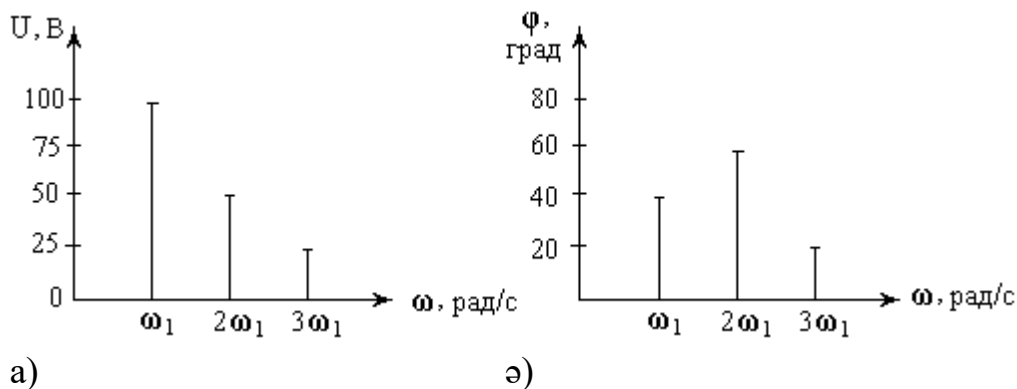
Сигналдарды спектрлі көрсету

Синусоидалды емес формадағы сигналды түзетін гармоникалық құрамдастардың жиынтығы осы гармоникалық емес сигналдың спектрі деп аталынады.

Спектрді спектрлі диаграмма түрінде көрсетуге болады. Осылайша нақты сигнал үшін Фурье қатарының графикалық кескінін атауға болады. Спектрлі диаграммалар амплитудалық және фазалық болып бөлінеді. Горизонтальдік осьте қандайда бір масштабпен гармоникалар жиіліктері белгіленеді, ал вертикальдік осьте гармониканың амплитудалары мен бастапқы фазалары белгіленеді.

Мысалы, егер қандайда бір периодтық синусоидалды емес сигнал келесідей қатармен сипатталса

$u(t) = 100 \sin(\omega_1 t + 40^\circ) + 50 \sin(2\omega_1 t + 60^\circ) + 25 \sin(3\omega_1 t + 20^\circ)$ , онда оның амплитудалы-спектрлі диаграммасын 1 суретте қараңыз, ал жиілік диаграммасын 6 ә суреттен қараңыз.



а)

ә)

Сурет 1. Амплитудалы-спектрлі диаграммасы

Импульстер ұзақтығы және олардың спектрлер енінің арасындағы қатынас.

$\tau$  импульстер ұзақтығы деп импульс энергиясының үлкен бөлігі ( 90% ) жинақталған уақыт интервалын түсінуге болады:

$$0.9 \int_{-\infty}^{\infty} U^2(t) dt = \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} U^2(t) dt \quad (4)$$

Спектрдің практикалық ені деп импульс энергиясының үлкен бөлігі жинақталған жиілік аумағын түсінуге болады:

$$0.9 \frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} G_U^2(w) dw = \frac{1}{\pi} \int_0^{\Delta w} G_U^2(w) dw \quad (5)$$

$$\Delta w = 2\pi \Delta f \text{ Гц (рад/сек)}$$

Импульстің базасы:

$$B = \tau * \Delta f, \quad (6)$$

Мұнда  $\tau$  - импульстің ұзақтығы (сек)

$\Delta f$  - импульстің спектрінің ені, Гц –пен өлшенеді.

Әрбір импульс үшін импульстің базасы тұрақты  $1.13 \geq B \geq 0.22$ .

*База сигналдың үнемділігін сипаттайды. Ең үнемді қоңыраулы импульс болып табылады. Ол  $\tau$  берілген уақытта ең кіші  $\Delta\omega$  жиілік жолағын талап етеді.*

Өрескел баға бергенде, практика үшін жеткілікті болғанда келесідей есептелінеді:

$$\Delta f \approx \frac{1}{\tau}.$$

Сигналдар спектрінің қасиеттері:

Сигналдар спектрлерінің шексіз ұзындығы бар, жиілік ұлғайған сайын өшу тенденциясы бар.

Спектрдің формасы, өшу дәрежесі мен сипаты сигналдың формасы мен ұзақтығына байланысты.

Импульстің амплитудасы, импульстің еніне әсер етпейді, спектрдің амплитудасына әсер етеді.

Сигналдың ұзақтығының  $\alpha$  рет өсуі, оның спектрінің сонша рет тарылуына алып келеді.

**Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

1. Осокин А.Н. Теория информации: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 205 с.

2. Белов В.М. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов. / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: РиС, 2016. - 143 с.

3. Хохлов Г.И. Комбинаторная теория информации (информационная теория детерминированных процессов) / Г.И. Хохлов. - М.: Русайнс, 2017. - 240 с.

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

А.Г. Балгинов

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрен процесс проектирование функциональной модели для создания информационно-управленческих систем для лечебно-профилактических учреждений, рассмотрены процессы обработки входной информации для проектирования информационно-управленческих систем.

**Ключевые слова:** лечебно-профилактические учреждения, пациенты, методология IDEF0.

Бурное развитие общества приводит к накоплению большого количества новой информации, что приводит к необходимости быстрой обработки, использования или хранения информации. Все информационные потоки в мире многочисленны. По этой причине в каждом учреждении, независимо от того, маленькое оно или большое, возникает проблема управления данными, которая, в свою очередь, обеспечивает эффективность проекта.

Несмотря на развитие новых технологий в здравоохранении в РК, а также наличие новых компьютеров, служба врача лечебно-профилактических учреждениях хранит все документы на бумаге, обрабатывая их, просматривая их отовсюду в поисках личных книг пациента, тратя много времени и дней.

В этой связи основной задачей проекта является создание автоматизированной информационной системы для лечебно-профилактических учреждений. Сборка такой системы позволяет хранить информацию о пациентах, проходящих лечение в лечебно-профилактической учреждении, в собранном и организованном электронном виде.

Кроме того, при необходимости можно обрабатывать и сообщать необходимую информацию через запрос, сортировку, организацию, печать. Кроме того, можно получить:

- получать информацию об одном или нескольких пациентах;
- получить информацию о врачах;
- получить информацию о лечебно-профилактической учреждении;
- получать информацию о днях приема врача;
- проводить сортировочные работы по любым критериям;

- применять методы фильтрации, связанные с любым столбцом;
- добавить новую запись (сведения о студенте);
- распечатывать бланки поликлиники через программу без поиска;
- позволяет экспортировать всю или определенную информацию в excel и т. д. операции.

Количество пациентов, посещающих лечебно-профилактических учреждений ежегодно, очень велико. Поэтому, зная численность пациентов в целом, можно говорить о необходимости установки либо не установки автоматизированной системы управления в управлении деятельностью врача в лечебно-профилактической учреждении. Это облегчает работу врача и в целом лечебно-профилактической учреждении.

Эти цели тесно связаны с поручениями Президента в Послании народу Казахстана. Глава государства отметил, что единственным фактором создания информационной инфраструктуры является повышение уровня компьютерной грамотности населения.

Необходимо в обязательном порядке развивать информационную инфраструктуру медицинской сферы. Создание отраслевой автоматизированной информационной системы объединяет Министерства, медицинские организации и органы медицинского управления и позволяет внедрять новые методы управления на основе автоматизированных рабочих мест (АРМ). Объекты инфраструктуры медицинской системы должны быть связаны на основе единой целостной транспортной среды.

В настоящее время в связи с резким развитием медицины все чаще возникают проблемы с трудными решениями. Конечно, на этом пути компьютерная информация и компьютерная техника работают над облегчением решения этих проблем. Большое количество видов развития компьютерных технологий повысило надежность в медицине.

Врачам, медицинским работникам необходимо рационально и широко использовать медицинскую компьютерную информационную систему для достижения победного результата. Территориальный уровень медицинских информационных систем-программный набор профессиональных медицинских услуг, лечебно-профилактические учреждения, скорой помощи для управления на территориальном уровне. Информационная система базового уровня. Речь шла о его видах, возможностях, достижениях, недостатках. Информационные системы базового уровня находят широкое применение во всех областях медицины. Это дает возможность врачам не только диагностировать заболевание, но и планировать диагностические мероприятия. Благодаря этому необходимо выстроить путь к повышению квалификации врачей и упрощению работы.

Проектирование информационной системы для лечебно-профилактических учреждений формируются и используются при осуществлении следующих информационных процессов:

- запись больного на прием к врачу заранее: с их непосредственным высказыванием, по телефону;
- запись больного на прием к врачу;
- регистрация пациента;
- регулирование пациента, пришедшего на прием к врачу;
- выбор медицинской карты амбулаторного пациента, доставка медицинских документов в кабинет врача;
- сбор и хранение данных, поступивших в электронном виде;
- информирование населения о времени приема врачей, номере кабинета, специалистах;
- при вызове врача на дом предоставить информацию о лечебно-диагностическом процессе, времени и месте приема населения по предварительной записи на прием к врачу и по направлению врача, о департаментах здравоохранения, об адресе аптеки, о медицинских учреждениях, оказывающих населению первую неотложную помощь в вечернее и ночное время, выходные, праздничные дни.

Создание и осуществление автоматизированного документооборота позволит сотрудникам лечебно-профилактических учреждений отделов медицинского учреждения в кратчайшие сроки зарегистрироваться и выполнить необходимые операции с входящими и исходящими документами. Эффективное функционирование автоматизированного документооборота одновременно позволяет повысить качество обработки в среде лечебно-профилактических учреждений.

Сложность задач, стоящих перед деятельностью лечебно-профилактических учреждений, повышает требования к эффективному функционированию информационной системы регистратур медицинского учреждения и качеству спецтехники.

Документы лечебно-профилактических учреждений регистрируются в специальных журналах. Карточки больного, поступающего в регистратуру медицинского учреждения, хранятся на службе у врача. Их регистрация осуществляется в соответствии с деятельностью лекаря. Сохранность карточек пациентов, а также сохранность информации о врачах осуществляется с указанием регистрационных документов вновь прибывшего больного в регистратуру медицинского учреждения.

Все источники информации, размещенные в служебной записке лектора, подлежат обязательным расчетам. Сотрудники службы врача записывают прибывшего больного на прием к врачу и предоставляют необходимую



информацию. К системе регистрации пациентов в лечебно-профилактических учреждениях относятся:

- регистрационная книжка;
- медицинский документ пациента.

записи в книгу записи на прием к врачу должны вноситься следующим образом:

- дата приема врача;
- время приема врача.
- данные пациента;
- число, месяц, год рождения пациента;
- адрес пациента.

Лечебно-профилактических учреждениях, например стоматология - относится к форме оказания стационара замещающей медицинской помощи, при которой пациентам, не нуждающимся в круглосуточном медицинском осмотре, а также пациентам, выписывающимся из стационара с лежачей терапией, в течение четырех, восьми часов в день.

Для гибкого управления в процессе создания функционального процесса проектирования в лечебно-профилактических учреждениях можно использовать инструмент высшего уровня CASE –BPWin [1]. Рисунок 1 приведена контекстная диаграмма бизнес-процесса обследования пациента в лечебно-профилактической учреждений.

Для формализации и описания бизнес-процессов организации мы использовали методологию IDEF0 с помощью ERWin Process Modeler формируется функциональная модель IDEF0

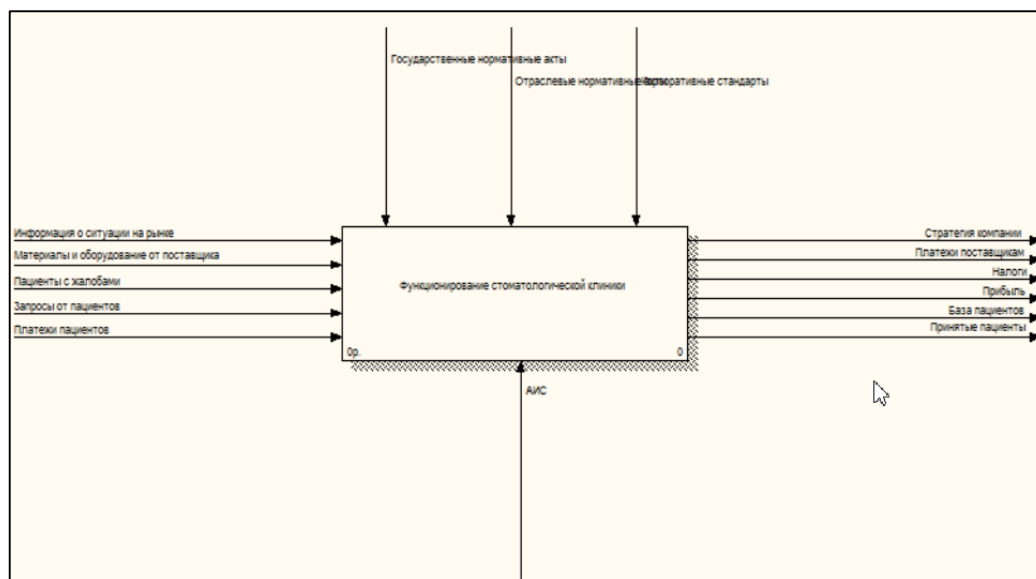


Рис. 1. Контекстная диаграмма

Контекстная диаграмма разбивается на виды работ в соответствии со своими особенностями и устанавливаются взаимосвязи и зависимости этих видов работ и диаграмма декомпозиции представлена на рисунке 2. [2]

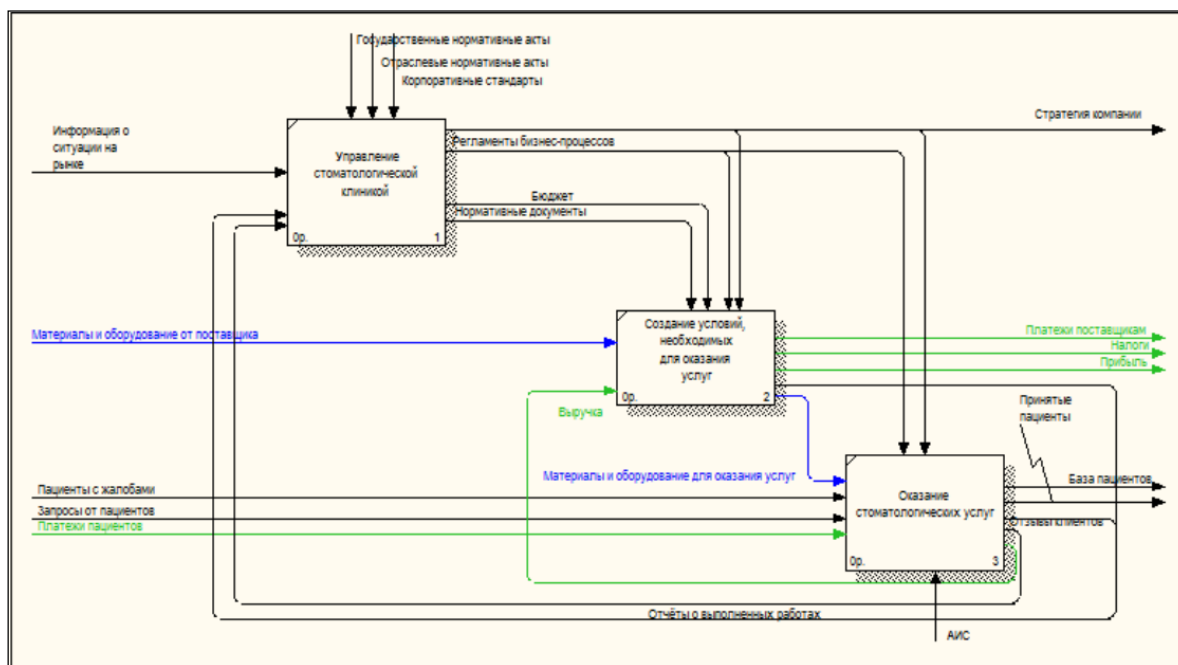


Рис. 2. Диаграмма декомпозиция бизнес процессов

Процесс обследования пациента в лечебно-профилактических учреждениях можно получить точное описание с помощью диаграмм IDEF0. Этот метод фокусируется на порядке выполнения действий. В IDEF0 добавлены логические элементы, позволяющие анализировать ход развития бизнес-процессов [3].

VRwin может проверить модель, которую он собирается построить, с точки зрения синтаксиса выбранной методологии, проверить целостность ссылок между диаграммами и выполнить другие проверки для создания правильной модели. Кроме того, основное преимущество заключается в простоте и простоте создания [4].

Для реализации проекта информационной системы должны быть созданы информационные модели функциональных и управленческих систем в лечебно-профилактических учреждениях. Разработанная модель моделей показывает, что это логически сложная, сложная и длительная работа, требующая высококвалифицированных специалистов. Как правило, в большинстве случаев проектирование информационной системы выполняется

на интуитивном уровне с использованием не сформированных методов, основанных на экспертных оценках и экспериментальных исследованиях.

### **Литература**

1. BigData: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Омарова Ш.Е., Дрозд В.Г. . - Караганда: КЭУК, 2021.

2. Проектирование ИС: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Тен Т.Л., Смирнов Л.С. - Караганда: КЭУК, 2022

3. Управление развитием информационных систем: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Яворский В.В., Тажбаева А.М., Чванова А.О., Перемитина Т.О.. - Караганда: КЭУК, 2019.

4. Проектирование интеллектуальных систем в экономике: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Фабер Е.Н., Когай Г.Д.. - Караганда: КЭУК, 2018.

## **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ МАШИНИСТОВ ПАРОВЫХ КОТЛОВ**

**Н.С. Благодарный, В.В. Борко, О.О. Иванов, М.В. Кривов, А.Г. Колмогоров, В.Ю. Кобозев**

*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Высшая школа технологии и энергетики,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.  
Ангарский государственный технический университет,  
г. Ангарск, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье описан функционал компьютерного тренажера трех паровых котлов БКЗ-160-100Ф, разработанного при сетевом взаимодействии Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна и Ангарского государственного технического университета. Тренажер внедрен и успешно эксплуатируется на ТЭЦ-1 АО "Группа "ИЛИМ" в г. Коряжма.

**Ключевые слова:** компьютерный тренажер, паровой котел, электростанция, БКЗ-160-100Ф, автоматизированная обучающая система, оценка действий операторов, протокол тренинга.

Энергетика играет ключевую роль в экономическом развитии России. Она обеспечивает функционирование всех отраслей промышленности, способствует росту производства и созданию новых рабочих мест. Без энергетики невозможно представить себе современную жизнь, так как она является основой для комфорта и благополучия населения. Развитие этой отрасли способствует укреплению экономической стабильности и повышению качества жизни граждан.

В области производства электроэнергии чрезвычайно ответственной является задача обеспечения бесперебойности и безопасности работы электростанций. За успешное выполнение этой задачи отвечает оперативный персонал, в обязанности которого входит соблюдение технологических режимов работы электростанции, подготовка оборудования к пуску и обеспечение его надёжной и экономичной работы в соответствии с заданным режимом, быстрое реагирование на аварийные ситуации и проведение необходимых мероприятий по их ликвидации, соблюдение правил эксплуатации оборудования, изучение новых технологий и методов работы, участие в тренингах и семинарах и другие обязанности.

Несмотря на то, что руководство электростанций регулярно проводит тренировочные мероприятия, направленные на обучение персонала безопасной эксплуатации энергоустановок, аварийность из-за ошибок персонала остается весьма высокой. Так, по данным начальника Департамента технического контроля АО "Системный оператор Единой энергетической системы" (АО "СО ЕЭС") [1], доля аварий, связанных с некорректными действиями персонала при работе с генерирующим и тепломеханическим оборудованием электростанций, находится на уровне 9 %, при 21% невыявленных причин аварий.

Для повышения обученности персонала электростанций АО "СО ЕЭС" разработал стандарт "Профессиональная подготовка, поддержание и повышение квалификации персонала" [2], определяющий подходы к подготовке персонала и этапы обучения. Стандарт предусматривает при проведении профессиональной подготовки, поддержания и повышения квалификации использование современных программных средств обучения и проверки знаний, различные виды компьютерных тренажеров и учебно-тренировочных комплексов [2, с. 10].

Решением Электроэнергетического Совета СНГ (протокол № 51 от 4 ноября 2017 года) приняты "Методические рекомендации по тренажерной подготовке в электроэнергетике государств-участников СНГ", в которых определены технические и организационные требования к тренажерам и организации тренажерной подготовки в электроэнергетике. Хотя документ и носит рекомендательный характер, описанные в нем требования к

организации, методическому обеспечению и проведению тренажерной подготовки персонала, призванные обеспечить высокий уровень производительности труда, профессиональной безопасности, надежности и эффективности деятельности персонала, могут учитываться в инструкциях, положениях и организационно-распорядительных документах, действующих в организациях электроэнергетики государств-участников СНГ.

Известно, что наибольший эффект в обучении оперативного персонала достигается путем использования компьютерных тренажеров. Их применение является сложившейся общемировой практикой профессиональной подготовки персонала.

Наиболее продуктивными, с точки зрения эффективности подготовки операторов, являются полнофункциональные компьютерные тренажерные комплексы (КТК) состоящие из: динамической точной модели технологического процесса, модели реальной системы контроля и управления, имитатора рабочего места оператора с мнемосхемами технологического процесса и органами управления, имитатора полевого оборудования и КИП, реализованных в виде технологических схем, фотопанорам или трехмерных экранных форм дополненной реальности с изображением интерактивной ручной запорной арматуры и органов управления по месту, а также набора готовых сценариев и упражнений для обучения и контроля профессиональных навыков оператора.

Разработкой и внедрением «под ключ» таких КТК занимается уже более 20 лет коллектив авторов настоящей статьи. Сегодня на более чем 20 различных технологических установках корпораций «Роснефть», «Группа «ИМИМ», «Иркутская нефтяная компания» эксплуатируются эти КТК.

Один из таких КТК, включающих три котлоагрегата БКЗ-160-100Ф, внедрен в промышленную эксплуатацию для обучения машинистов парогенерирующих установок и котельного оборудования 1-ой очереди котлотурбинного цеха ТЭЦ-1 АО "Группа" ИЛИМ" в г. Коряжма в прошлом году.

КТК предназначен для выработки у машинистов парогенераторов навыков по выполнению безопасных действий в процессе:

- нормальной эксплуатации;
- пуска, нормальной и аварийной остановках;
- возникновения нештатных и аварийных ситуаций.

Основные задачи обучения персонала, связанные с применением КТК:

отработка навыков ведения технологического режима парогенераторов в соответствии с технологическими инструкциями и действий машинистов в соответствии с инструкцией по предупреждению и ликвидации аварий и неполадок в котельном участке КТЦ ТЭЦ (ПЛА);

автоматизированный контроль знаний и навыков ведения технологического режима персоналом, включая фиксацию действий обучаемого и протоколирование результатов контроля;

отработка навыков действий персонала в штатных, нештатных и аварийных ситуациях по заранее подготовленным сценариям;

возможность тренинга без участия инструктора.

КТК представляет собой комплекс программных и аппаратных средств, работающих по технологии "клиент-сервер".

В состав аппаратной структуры КТК (рисунок 1) входят:

рабочая станция инструктора (совмещена с сервером моделирования);

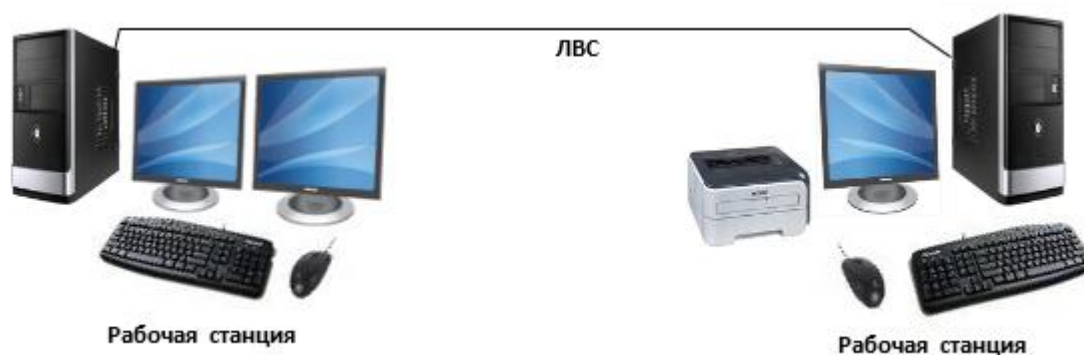
рабочая станция машиниста;

локальная вычислительная сеть (ЛВС).

На рабочих станциях инструктора и машиниста установлено приложение "Тренажер ИЛИМ", которое в зависимости от прав пользователя способно работать в двух режимах:

"АРМ инструктора" – режим для работы инструктора. В нем можно создавать учетные записи машинистов, просматривать и печатать отчеты тренингов;

"АРМ машиниста" – режим непосредственного тренинга/экзамена машиниста под или без надзора и консультации инструктора.



*Рис. 1. Аппаратная структура КТК*

На рабочей станции инструктора помимо приложения "ИЛИМ-рабочая станция" установлена серверная часть приложения, на которой ведется хроника действий пользователей, а также хранятся моделируемые ситуации.

Все программные модули КТК работают под управлением операционной системы Windows 10 Pro.

После авторизации обучаемого открывается окно выбора задач тренинга (рисунок 2), где можно не только выбрать требуемую задачу, но и определить в каком режиме ее нужно решить:

В режиме самообучения тренинг сопровождается подсказками, описывающими правильные действия машиниста в моделируемой ситуации (штатной или нештатной), согласно технологической инструкции или ПЛА. Автоматизированная обучающая система (АОС) оценивает действия, совершенные машинистом на тренажере, и выдает сообщения зеленого цвета, если действия верны, или красного цвета, если они неправильны.

В режиме самоконтроля также происходит задействование АОС, но, в отличие от режима самообучения, подсказки для машиниста отсутствуют, а появляется лишь оценка его действий (красного и зеленого цвета).

В режиме экзамена осуществляется контрольная проверка усвоенных машинистом знаний и навыков, позволяя инструктору напрямую задавать контрольное упражнение с АРМ инструктора. Подсказки машинисту в данном режиме также недоступны.

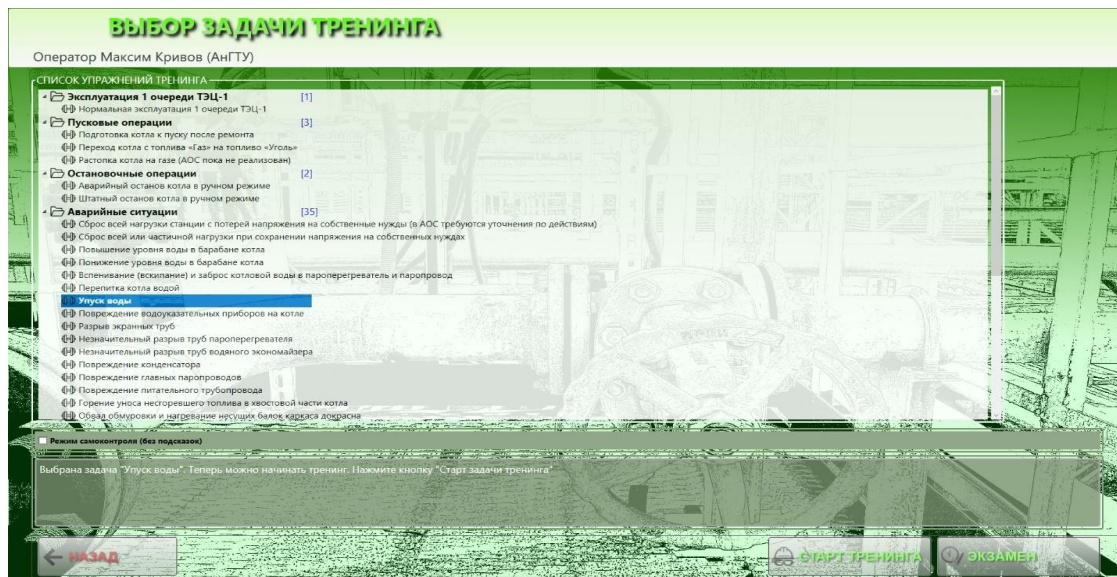


Рис.2. Окно выбора задачи тренинга



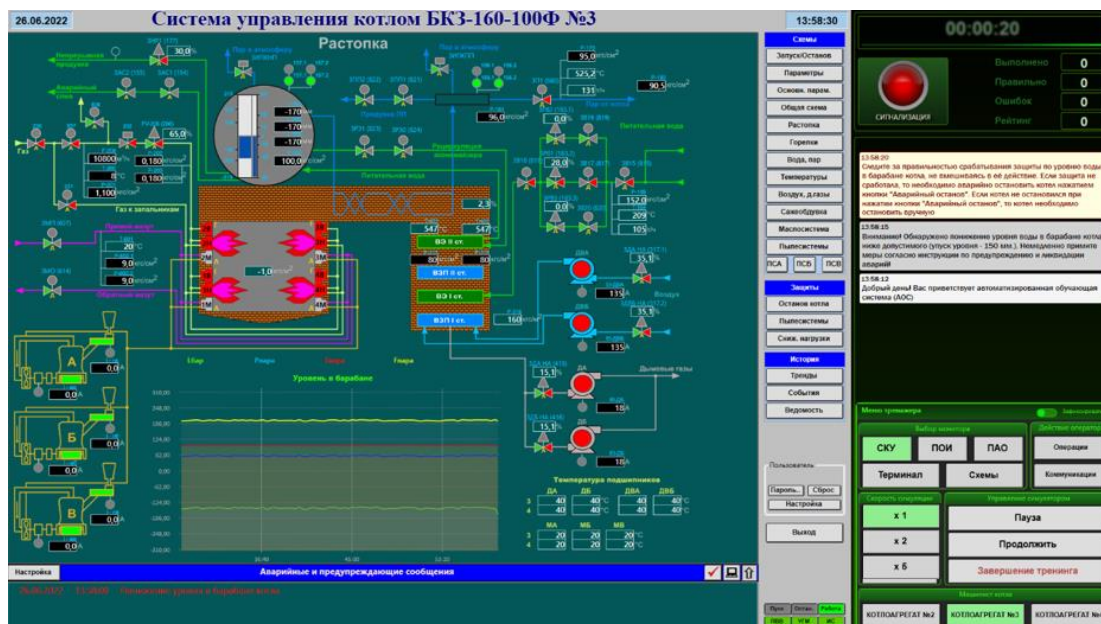


Рис.3. Экран имитации СКУ котла

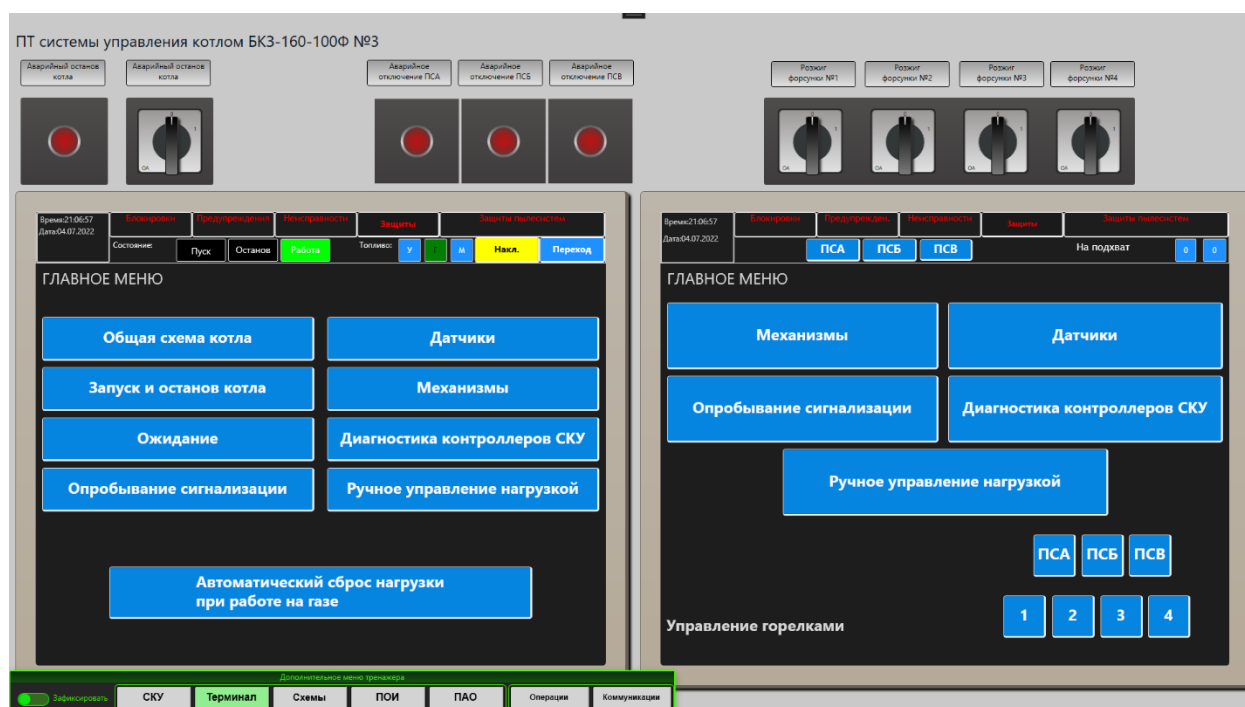


Рис.4. Экран имитации промышленных терминалов котла

Рабочая станция машиниста оснащена двумя мониторами. При загрузке КТК на одном из них загружается графический интерфейс, имитирующий существующую систему контроля и управления (СКУ) котлоагрегатами. На рисунке 3 представлена одна из экранных форм СКУ. Справа от этой экранной формы находится панель выбора других экранных форм существующей СКУ.



На втором мониторе по умолчанию загружается интерфейс, представленный на рисунке 4, имитирующий сенсорные промышленные терминалы (ПТ). На первом мониторе, помимо окна СКУ, расположено меню тренажера. Оно состоит из следующих элементов (рисунок 5):

- Меню выбора мониторов. Содержит в себе кнопки для перехода в экраны: Система контроля и управления ([СКУ]);
- Панель общих измерений ([ПОИ]);
- Пульт аварийного останова ([ПАО])
- Терминал ([Терминал]);
- Схемы ([Схемы]).

Экраны "СКУ", "ПОИ", и "Терминал" являются имитацией действующих в реальной системе управления программных интерфейсов.

Меню действий машиниста. Состоит из кнопок [Операции] (переводит машиниста на экран для выполнения действий, не связанных с взаимодействием с СКУ или терминалом) и [Коммуникации] (переводит машиниста в экран устных коммуникаций с персоналом).

Меню скорости симуляции. Позволяет, используя кнопки [x1], [x2] и [x5], изменять моделирование процесса с соответствующим ускорением.

Меню управления симулятором. Предоставляет машинисту возможность кнопками [Пауза], [Продолжить] и [Завершение тренинга] приостановить, продолжить, или закончить процесс тренинга, соответственно.

Меню выбора котла. Состоит из кнопок [КОТЛОАГРЕГАТ №2], [КОТЛОАГРЕГАТ №3], [КОТЛОАГРЕГАТ №4], предназначенных для переключения на роль машинистов соответствующих котлоагрегатов.

Экран пульта аварийного отключения ([ПАО]) состоит из программной имитации механических ключей и ламп индикации, находящихся в распоряжении машиниста на реальной панели ПАО. Расположение ключей и индикаторов идентично расположению на реальном пульте (рисунок 6). Все ключи имеют интерактивное управление путем наведения указателя мыши на соответствующий ключ с последующим однократным нажатием левой кнопкой мыши.



Рис. 5. Меню тренажера

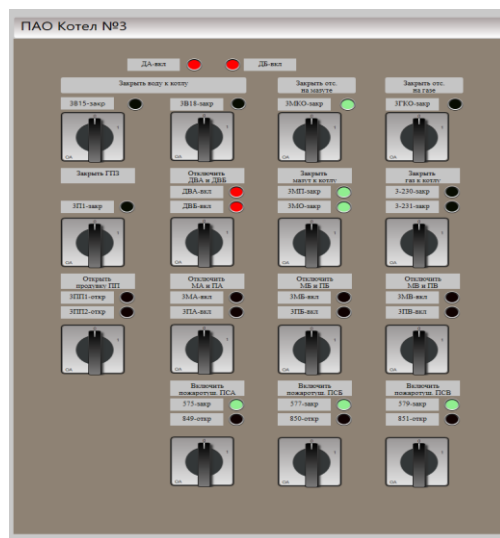


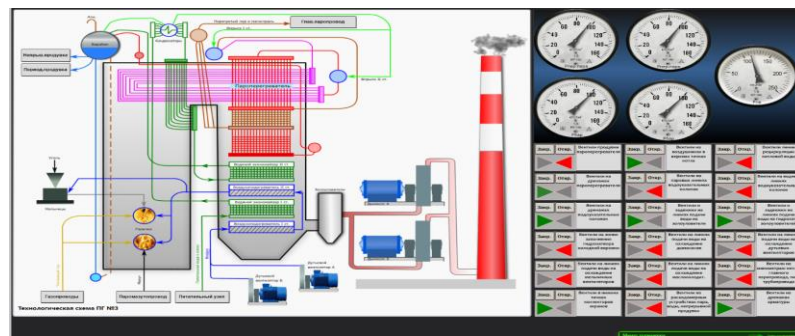
Рис. 6. Экран ПАО

Экран схем ([Схемы]) предназначен для имитации взаимодействия обучаемого с полевым оборудованием установки (ручная запорная арматура, манометры) (рисунок 8).

Общая схематическая иллюстрация котлоагрегата объединяет в себе шесть фрагментов технологических схем:

- схемы питательного узла;
- схемы паромазутопровода;
- схемы газопровода;
- схемы периодической продувки;
- схемы непрерывной продувки;
- схемы главного паропровода.

При нажатии на соответствующие кнопки перехода, открывается интерактивная технологическая схема соответствующего узла (например, как показано на рисунке 8).



*Рис. 7. Общий экран интерактивных схем*

Нажав ЛК на соответствующее изображение ручной арматуры, вызывается экранная форма управления ручной задвижкой, представленная на рисунке 9. Индикатор "Состояние" указывает на текущее состояние арматуры, а с помощью кнопок [Открыть] и [Заккрыть] это состояние можно изменить.

Также на экране, представленном на рисунке 7, справа отображаются панели управления ручными задвижками (или группами задвижек), которые не входят в состав ни одной из шести схем, но требуются для реализации определенных задач на тренажере.

Окна действий машиниста. Согласно инструкциям и ПЛА, машинист при возникновении штатных и нештатных ситуаций обязан выполнить в процессе их устранения ряд организационных действий, таких как: телефонные звонки в различные службы, устные сообщения руководителям или персоналу, действия, не связанные с управлением технологическим процессом. В КТК реализована имитация подобных действий при помощи интерактивного окна "Действия машиниста", вызываемого кнопкой [Операции] (рисунок 10) и интерактивного окна "Коммуникации персонала", вызываемого кнопкой [Коммуникации] (рисунок 11).

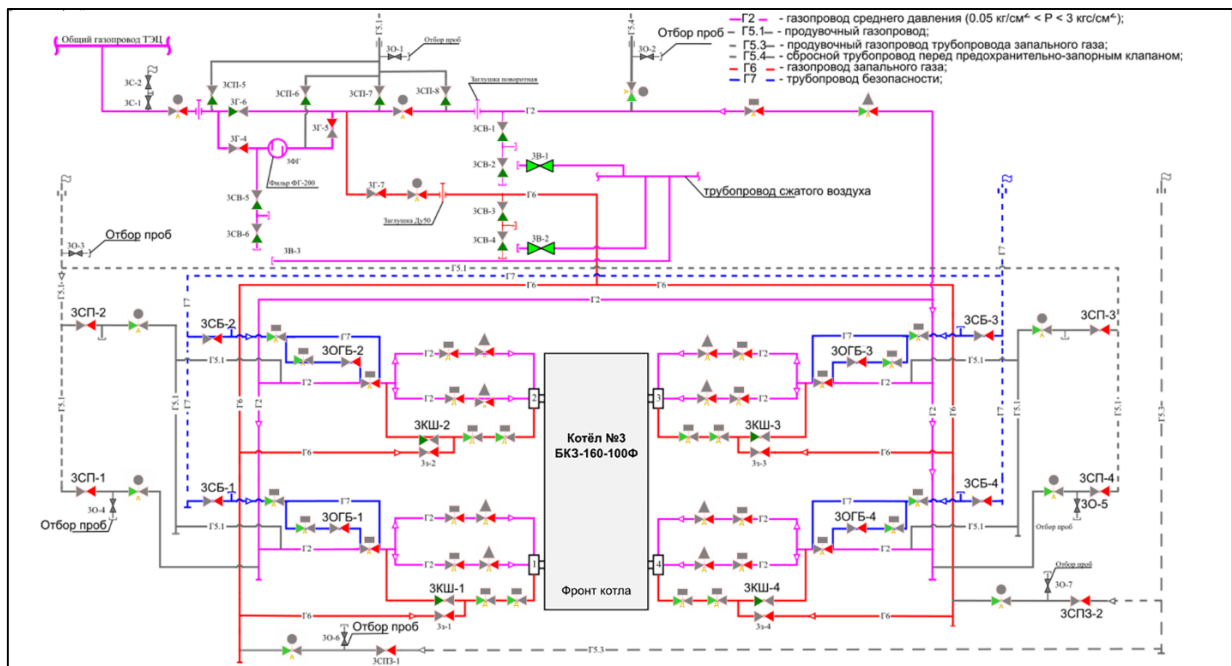


Рис. 8. Интерактивная схема газопровода котла № 3

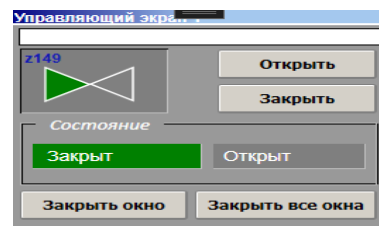


Рис. 9. Окно управления ручной задвижкой

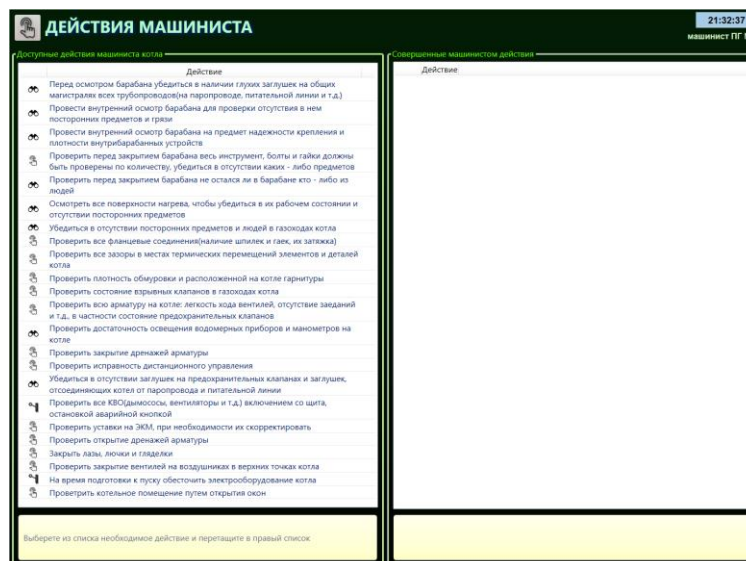


Рис. 10. Экран действий машиниста

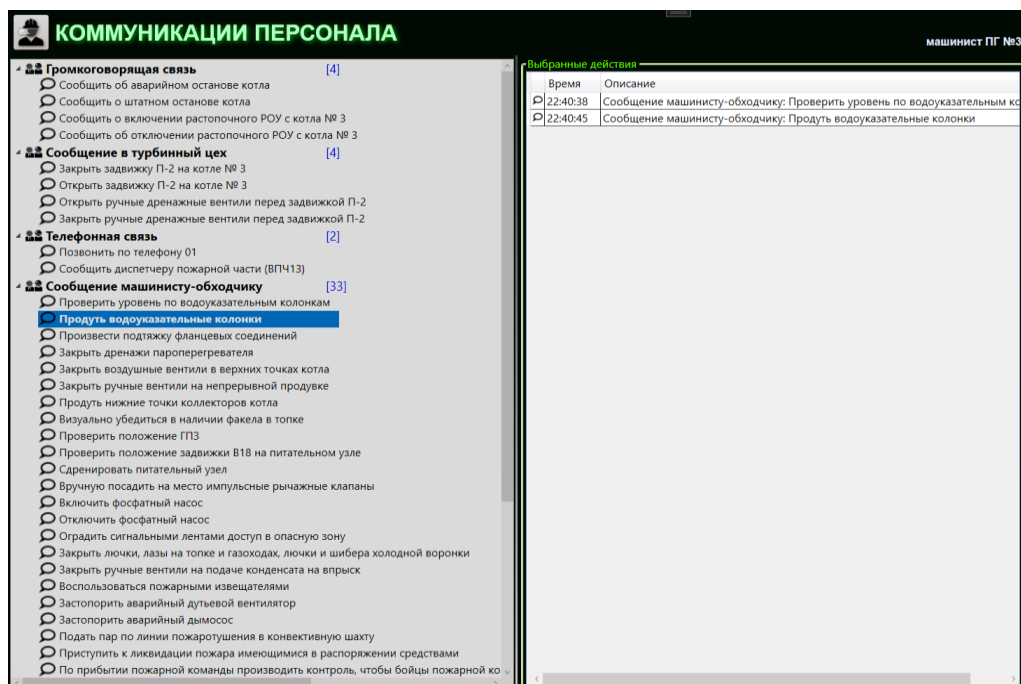


Рис. 11. Экран коммуникаций персонала

Первое окно содержит возможный перечень действий, необходимых для реализации действий непосредственно с физическим участием машиниста, второе окно предназначено для реализации возможных устных коммуникаций с персоналом станции.

Каждое из этих окон состоит из двух списков – слева находится список возможных действий или сообщений, а справа – те действия или сообщения, которые машинист выполнил или сказал на данный момент (с указанием времени осуществления данного действия/сообщения).

Для выполнения нужного действия/сообщения, необходимо навести курсор мыши на интересующее действие/сообщение, и с зажатой ЛК перенести его из левого списка в правый. Все действия/сообщения выстраиваются в хронологическом порядке.

В КТК встроена АОС, позволяющая машинисту самостоятельно проходить обучение и осуществлять самоконтроль на тренажере без участия инструктора, а также контролировать свои знания при помощи автоматической системы оценки действий. АОС представляет собой систему автоматически появляющихся подсказок и оповещений (рисунок 12).

В верхней части окна расположен таймер, отображающий время выполнения текущего упражнения. Ниже располагается панель статистики выполнения упражнения. На панели отображается:

суммарное количество выполненных на текущий момент оцениваемых системой действий (пункт "Выполнено");

количество набранных на текущий момент правильных действий (пункт "Правильно");

количество совершенных на текущий момент ошибочных действий (пункт "Ошибок");

итоговый рейтинг выполнения данного упражнения (в процентах). В течение тренинга это значение равно 0 %. Как только будет достигнут конец упражнения, система сформирует оповещение "Упражнение окончено. Для формирования протокола закройте окно тренинга", после этого в окне рейтинга появится значение от 0 до 100%: 0 % означает, что все действия совершены ошибочно либо не совершены вовсе, 100 % означает что машинист выполнил правильно и своевременно все действия, промежуточное значение возникает, когда часть действий выполнено с ошибками. Если машинист завершит упражнение, не дойдя до его конца, значение рейтинга выполнения упражнения будет присвоено 0 %.

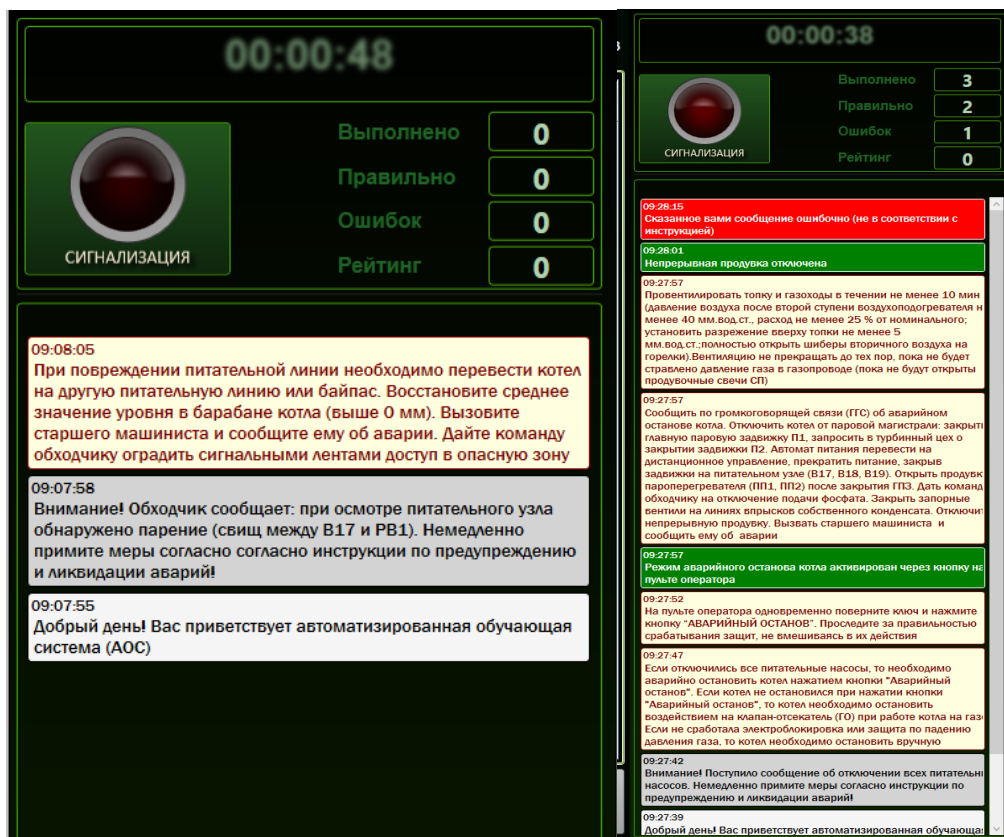


Рис. 12. Окно и сообщения автоматической обучающей системы

Подсказки появляются по умолчанию при выборе упражнения. Однако подсказки будут отсутствовать, если машинист в режиме самостоятельного тренинга активизировал пункт "Режим самоконтроля (без подсказок)".



Подсказки (при их наличии) указывают на необходимость выполнения машинистом обязательных действий для текущего упражнения согласно технологического регламента или ПЛА. Подсказки в ленте отображаются в виде сообщений бежевого цвета. На выполнение каждого действия отводится определенное время, которое варьируется для каждого упражнения в зависимости от его сложности и длительности.

Если за отведенное на выполнение указанного действия время машинист выполнит указанные действия, на экране появится оповещение зеленого цвета (см. рисунок 12), при этом ему начисляется 1 бонусный балл.

Если за отведенное на выполнение данного действия время машинист не выполнит указанные АОС действия, на экране появится оповещение красного цвета, и ему будет начислен штрафной балл.

По окончании выполнения упражнения, либо в любой момент тренинга (по необходимости) обучаемому нужно нажать на кнопку [Завершение тренинга] меню тренажера (см. рисунок 3). После этого основной экран КТК закрывается и пользователю открывается отчет о прохождении текущего сеанса тренинга (рисунок 13).

Отчет можно вывести на печать кнопкой [Печать]. Из данного окна возможен переход к главному меню АРМ машиниста по нажатию кнопки [Начать заново], либо выход из тренажера по нажатию кнопки [Выход].

**ОТЧЕТ О ТРЕНИНГЕ**

ГРУППА "ИЛИМ"  
Формат в г. Коржма  
Компьютерный тренажерный комплекс по обучению машинистов котлов  
ТЭЦ-1 Колтаковского ЦБК (г. Коржма)

**ПРОТОКОЛ ТРЕНИНГА ОТ 5 июля 2022 г.**

Машинист котла	Учитель котель	Компьютер	Надзор тренера	Время
Машинист котла	Машинист котель	DESKTOP-2EMRQK0	9:27:36	Самостоятельное решение (подсказки)
Продолжительность тренинга	Результат тренинга	Активировано тревога	Активировано оповещение	Оценки оператора
00:00:00	0	1	1	2

Описание: Журнал событий тренинга:

№	Время	Вид	Статус	События
1	9:27:38	Котел	✓	Котел Машинист (116) активирован (116) - "Тревожные действия котла (питательных насосов)" (116) (1)
2	9:27:39	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
3	9:27:41	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
4	9:27:43	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
5	9:27:47	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
6	9:27:52	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
7	9:27:56	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
8	9:27:56	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
9	9:27:57	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
10	9:27:57	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
11	9:27:57	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
12	9:27:57	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
13	9:27:57	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
14	9:28:01	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
15	9:28:14	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
16	9:28:14	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
17	9:28:15	Датчик	✓	Датчик температуры котла (питательных насосов) активирован (116) (1)
18	9:28:25	Датчик	✓	Датчик давления котла (питательных насосов) активирован (116) (1)

Члены комиссии:

1. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**НАЧАТЬ ЗАНОВО** **ВЫХОД**

Рис. 13. Окно отчета о тренинге

В окне отчета формируется протокол тренинга, представляющий собой электронный документ, отражающий фактические результаты прохождения обучаемым сеанса тренинга. В заголовке протокола отражены:

- дата и время формирования протокола тренинга;
- Ф.И.О. обучаемого;
- имя учетной записи обучаемого;
- имя АРМ машиниста, с которого осуществлялся тренинг;
- время начала сеанса тренинга;
- режим прохождения тренинга;
- продолжительность тренинга;
- название выполняемого упражнения;
- результат тренинга по данному упражнению (рейтинг в процентах);
- количество активированных тревог (сигнализаций);
- количество активированных блокировок;
- количество набранных машинистом ошибок;
- количество правильно набранных баллов.

После заголовка в протоколе приводится журнал событий тренинга. Все записи в нем расположены в хронологическом порядке с указанием соответствующих комментариев.

В КТК имеется возможность вызова окна отчетов тренинга, в котором отображается краткая сводная статистика по выбранному машинисту с указанием количества выполненных упражнений на тренажере, общего времени, затраченного на их выполнение, количества выполненных экзаменационных задач.

Кроме этого, по выбранному пользователю можно сформировать суммарный отчет тренинга (рисунок 14). Данный отчет содержит динамику оценок по каждому из выполненных упражнений, а также суммарную статистику по всем выполненным задачам. Данный суммарный отчет также можно распечатать, используя кнопку [ПЕЧАТЬ...].





оперативность технической и методической поддержки.

Литература:

1. Акционерное общество "Системный оператор Единой энергетической системы": [сайт] / учредитель АО "СО ЕЭС". – Москва, 2024 – URL: [https://www.sos-ops.ru/fileadmin/files/company/events/2018/konf\\_5\\_231018\\_prez\\_05\\_inv.pdf/](https://www.sos-ops.ru/fileadmin/files/company/events/2018/konf_5_231018_prez_05_inv.pdf/) (дата обращения: 28.09.2024). – Текст : электронный.
2. Акционерное общество "Системный оператор Единой энергетической системы": [сайт] / учредитель АО "СО ЕЭС". – Москва, 2024 – URL: [https://www.sos-ops.ru/fileadmin/files/laws/standards/st\\_prof.PDF](https://www.sos-ops.ru/fileadmin/files/laws/standards/st_prof.PDF) / (дата обращения: 28.09.2024). – Текст: электронный.
3. Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ: [сайт] / учредитель: государства-участники СНГ. – Москва, 2024 – URL: [http://energo-cis.ru/wyswyg/file/RGK/Documents/Методич\\_рекомен%20по%20тренаж\\_под.pdf/](http://energo-cis.ru/wyswyg/file/RGK/Documents/Методич_рекомен%20по%20тренаж_под.pdf/) (дата обращения: 28.09.2024). – Текст : электронный.
4. Кривов М.В., Колмогоров А.Г., Кобозев В.Ю., Благодарный Н.С. Тренажерные модели и компьютерный тренинг операторов при складировании сжиженных углеводородных газов // Новые информационные технологии в исследовании сложных структур. Материалы тринадцатой Международной конференции. Томский государственный университет. Томск, 2020. С. 20-21.
5. Krivov M.V., Kolmogorov A.G., Kobozev V.Y., Sitosanova O.V., Blagodarnyi N.S. The concept of building training systems for training operators of liquefied hydrocarbon warehouses // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. 13. Сер. "Computer-Aided Technologies in Applied Mathematics" 2020. С. 012027.
6. Кривов М.В., Благодарный Н.С. Применение компьютерного тренинга в корпоративном обучении // Образовательные технологии и общество. 2019. Т. 22. № 1. С. 3–10.
7. Благодарный Н.С., Колмогоров А.Г., Кобозев В.Ю., Кривов М.В. Критерий адекватности тренажёрной модели // Автоматизация в промышленности. 2010. №7. С. 59-65.
8. Благодарный Н.С., Кобозев В.Ю., Колмогоров А.Г., Кривов М.В., Мороз Н.В. Компьютерные тренажеры-имитаторы для обучения персонала безаварийной эксплуатации энерготехнологических котлов // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2015. Т. 1. № 1. С. 7-14.

# РОЛЬ СИСТЕМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Д.Е. Бондарев, Е.Ю. Юрмальник, В.А. Горячев, В.Г. Дрозд

*Карагандинский университет Казпотребсоюза,  
г. Караганда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрена информационная поддержка предприятий и организаций, деятельность которых сегодня невозможна без применения новых информационных технологий: баз данных, сетей, систем поддержки принятия решений, web технологий и т.д. Рассматриваются потоки информации, этапы обработки этой информации и участники процесса обработки информации, которые входят в общее понятие информационного пространства предприятия, в деятельность по преобразованию потока информации.

**Ключевые слова:** данные, обработка, хранилище данных, информация, технологии анализа, информационная инфраструктура.

Информационная поддержка предприятий и организаций сегодня невозможна без применения новых информационных технологий: баз данных, сетей, систем поддержки принятия решений, web технологий и т.д.

Развитие современных информационных систем имеет следующие общие тенденции : широкое использование БД реляционной структуры данных; возрастание объемов хранимых данных; возрастание объемов хранимых данных (несколько десятков гигабайт информации); переход к «клиент-серверной» организации распределенной БД к компьютерной сети; высокие требования к защите БД; создание хранилищ данных для целей оперативной аналитической обработки данных; использование базы знаний как основы построения экспертных ИС.

Многие из этих систем не получили широкого распространения, и причин для этого достаточно:

- OLTP-системы не предназначены для анализа данных;
- данные имеют разнообразную и сложную структуру;
- организация пользовательского доступа представляет собой весьма сложную задачу;
- процесс доступа пользователей замедляет выполнение бизнес-операций.

Решить указанные проблемы и помогает организация проектирования хранилища данных (ХД), которое позволяет оперативно получать

необходимую информацию в нужном формате для последующего анализа, что способствует значительному повышению эффективности процесса принятия решений, и что является задачей научно-исследовательской работы [1].

Предприятие, корпорация, любой хозяйственный комплекс является системой. Систему можно представить с одной стороны объектом как единым целым, с другой стороны как совокупность (множество) связанных между собой и взаимодействующих составных частей - объектов, но меньшего масштаба. Информационное отображение физических объектов или процессов называют информационным объектом (или информационным ресурсом).

Помимо информационных объектов также стоит остановиться и на таком понятии, как информационная культура, которое непосредственно связано с работой над информационными объектами. Информационная культура - это область корпоративной культуры, определяющая качество обмена информацией и знаниями в организации. Формирование информационной культуры как культуры работы с информацией, охватывающей все процессы: сбор, обработку, хранение, использование, является основой для построения системы управления знаниями в компании.

Информационная культура является системообразующим фактором, акселератором процессов управления знаниями, поскольку:

- позволяет осуществлять обмен знаниями;
- обмен возможен только при наличии единого информационного языка;
- благодаря единому языку формируется коммуникативная среда, ориентированная на совместную деятельность, совместный результат, сотрудничество;
- осуществляется личностный рост, в частности, в аспекте информационных компетенций сотрудников [2].

Для того, чтобы создавать новые знания, работники должны быть способны использовать информацию и знания, полученные из разных источников.

Единый информационный язык является необходимым условием успешных корпоративных коммуникаций (информационного обмена в компании), поскольку эффективные коммуникации и обмен знаниями невозможны без общего языка.

Формирование информационной культуры - это процесс, в контексте которого рождаются также информационные компетенции специалистов, то есть, знания, умения и навыки, позволяющие ориентироваться в информационной среде, участвовать в её формировании и способствовать информационным коммуникациям.

Информационная культура, понимаемая нами как совокупность вышеперечисленных компонентов, формирует единую информационную систему компании, которая является:

- открытой, т.е. информация рассматривается как свободный, открытый для всех ресурс, не ограниченный никакими барьерами внутри корпорации;
- самодостаточной, т.е. система способна как формировать информационный ресурс, так и сама быть ресурсом;
- саморегулирующейся, т.е. осуществляется взаимное влияние всех ее компонентов;
- саморазвивающейся, т.е. внешние информационные ресурсы система способна сделать своим достоянием, так же и внутренние информационные ресурсы системы доступны внешним пользователям [3].

Информационная система, обладающая всеми этими свойствами, а также единым информационным языком, формирует единое информационное пространство, реализуя высокий уровень информационной культуры.

Иными словами можно сказать, что информационное пространство - совокупность банков и баз данных, технологий их сопровождения и использования, информационных телекоммуникационных систем, функционирующих на основе общих принципов и обеспечивающих информационное взаимодействие организаций и граждан и удовлетворение их информационных потребностей.

Оно состоит из различных квантов или массивов информации в виде разного рода письменных (знаковых) и фиксированных на носителях информации кодограмм, буквенно-цифровых на естественном языке, устных и визуальных сообщений. Все виды сообщений передаются непосредственно потребителям информации или по каналам связи, могут быть сохранены в различном виде с помощью современных технических средств и по мере необходимости могут неоднократно воспроизводиться.

Подавляющая часть сообщений, как правило, "загружается" в информационную систему и становится основой её информационного обеспечения.

Сообщения могут содержать оперативную информацию о технологических процессах, хозяйственных операциях; экономическую, техническую, организационно-распорядительную, отчётную документацию и т.д. Рассмотрим более детально структуру типового информационного пространства.

Основными компонентами информационного пространства являются:

1. информационные ресурсы;
2. средства и технологии информационного взаимодействия;
3. информационная инфраструктура.

Под информационным ресурсом в широком смысле понимается - совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации. Закон же устанавливает следующее определение «информационные ресурсы - это отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других видах информационных систем» [4].

Все информационные ресурсы можно классифицировать по различным признакам. Так различают:

по отношению к предприятию

- Внутренние;
- Внешние;

по способу хранения (передачи)

- Бездокументарные;
- Документарные;
- Электронные;

по типу источника (пользователя)

- Персональные;
- Коллективные (группа, структурное подразделение);
- Обще-корпоративные;

по доступности

- Общедоступные;
- Частично закрытые (только для группы лиц);
- Закрытые (для нескольких лиц).

Если же рассматривать информационные ресурсы, в рамках информационных систем, то можно выделить 2 типа ИР по содержанию:

- Фактуальные:

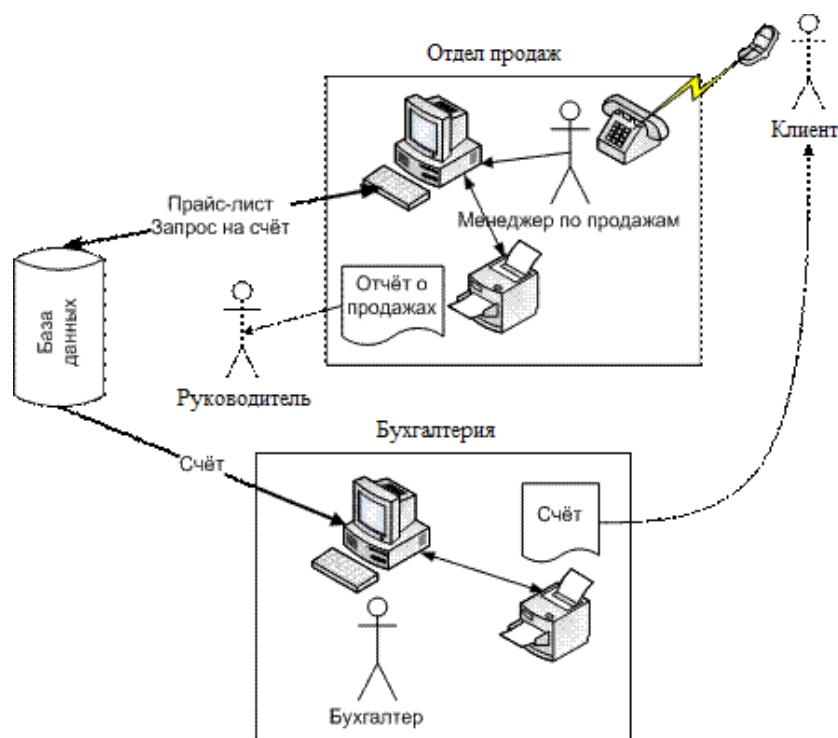
- «Учетная информация» в информационных системах (в базах или хранилищах данных, файлах);

- Электронные документы («текстовые» документы, хранящиеся в электронном виде);

- Субъективные:

- Знания - вид информации, отражающей опыт специалиста (эксперта) в определенной предметной области, его понимание множества текущих ситуаций и способы перехода от одного описания объекта к другому.

Все информационные ресурсы имеют различную степень своей структурированности, т.е. возможности разделения на информационные элементы и фиксации их позиции в конкретном информационном ресурсе. Для примера рассмотрим часть информационного пространства, компании занимающейся продажами какого-либо товара (рис. 1):



*Рис. 1. Пример части информационного пространства предприятия*

Здесь информационные ресурсы присутствуют в различных формах:

- Звонок клиента менеджеру по продажам по телефону;
- База данных, в которой хранится прайс-лист;
- Счёт, который бухгалтер выставляет в своей бухгалтерской ИС, печатает и отправляет клиенту;
- Отчёт о продажах.

Все эти информационные ресурсы имеют различную структуру и степень, с которой можно охарактеризовать наличие этой структуры. Соответственно, в зависимости от того, с какой степенью структурированности обрабатываются в рамках информационного пространства информационные ресурсы и различают степень структурированности самого пространства.

Свойство структурированности обеспечивает возможность представления информации в виде документов и манипулирования данными с помощью программно-технических средств информационных систем.

Различает пять степеней структурированности ИП:

- неструктурированное ИП (НИЦ); (пример - человеческая речь)
- слабо структурированное (ССИП); (пример - естественный письменный язык)

- структурированное (СИП); (пример - информация отличается преобладанием структурированных компонентов, подготовленная к загрузке в информационную систему)

- формализованно - структурированное (ФСИП); (пример - имеются алгоритмы получения любых значений элементов данных; обеспечиваются операции по управлению данными)

- машинно - структурированное (МСИП), (пример - представлены в формализованном виде все информационные объекты и их взаимосвязи, процессы преобразования информации описаны на языках программирования, обеспечивается взаимодействие пользователя и ЭИС на естественном языке.)

Комплексная автоматизация функции управления требует создания единого информационного пространства на любом современном предприятии, в котором обычные сотрудники и руководство смогут осуществлять свою деятельность, руководствуясь едиными правилами доступа, представления и обработки информации.

Начальным этапом создания такой системы является построение модели предметной области или другими словами модели информационного пространства для конкретного бизнеса и позиционирование в ней своего предприятия

Исходя из составных элементов ИП, выделенных ранее можно выделить 3 измерения любого полноценного информационного пространства.

Первое направление характеризует уровень организации хранения фактографической информации, которая привязана к специфике конкретного рода деятельности компании или организации, а также баз знаний, которые требуются информационным системам и сотрудникам для работы с информацией.

Второе направление - полнотекстовые документы, отражает необходимость организации взаимодействия как внутри корпорации, так и вне ее. В этих документах наряду с фактографической информацией содержится слабо и неструктурированная информация, не подлежащая автоматизированной аналитической обработке. Все взаимоотношения между субъектами бизнеса сопровождаются документами, которые становятся осязаемым отражением результата взаимодействия.

Третье направление вносит в информационное пространство третье измерение - регламент процессов прохождения информации, а именно: описание того какие процедуры, когда и как должны выполняться.

Рассмотренная модель информационного пространства не является застывшим образованием, данным нам в ощущениях - прежде чем сформировалось современное представление о контурах этой модели, она претерпела три основные фазы своей эволюции.



В результате такой эволюции можно сделать вывод, что информационное пространство современного предприятия часто состоит из интегрированных в различной степени компонентов:

- телефонная связь и телефонные станции от простейших АТС, до программных АТС, функционирующих на базе сетевого протокола IP, принимающие и передающие звонки через обычную компьютерную сеть. Такие станции позволяют программировать логику обработки вызовов и распределять поступающие информационные потоки на соответствующих сотрудников и (или) аудио хранилища, хранить и передавать детальную информацию о звонках (CDR – Call Detail Record) и содержание разговора во внешние информационные системы;

- факс сервера;

- SMS сервера;

- корпоративная электронная почта, сайт, хранилище файлов;

- набор баз данных и (или) одно или несколько хранилищ данных;

- корпоративные информационные системы, такие как ERP, CRM, SCM, PLM, MRP, MRPII и другие, обеспечивающие сбор и первичную обработку информации;

- аналитические системы, обеспечивающие всесторонний анализ хранимой информации;

- специализированные учётные системы, такие как бухгалтерские, складские, банковские и др.

- электронные базы знаний;

- системы поддержки принятия решений, которые оказывают поддержку в принятии решений, но его не принимают;

- другие информационные системы;

- и, конечно же – все традиционные формы и каналы поступления, обработки информационных ресурсов.

### **Литература**

1. Б. Фрэнкс, Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики, Москва, 2014 г.

2. В.З. Шнитман, С.Д. Кузнецов, Серверы корпоративных баз данных, информационно-аналитические материалы Центра Информационных Технологий, гл.10 [http://citforum.ru/database/skdb/glava\\_10.shtml](http://citforum.ru/database/skdb/glava_10.shtml)

3. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных. Новосибирск, 1984. – 5с

4. Thomas, L. C., Edelman, D. B. & Crook, J. N. (2012). Credit Scoring and Its Applications, Philadelphia: Siam 2013 г.

# КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Т. У. Есмагамбетов., В. Габун

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Приводятся основные задачи при построении сетевой инфраструктуры университета, основные топологии локальных компьютерных сетей. Описываются такие понятия как, производительность и пропускная способность локальной вычислительной сети.

**Ключевые слова:** компьютерные сети, топология, локальная сеть, глобальная сеть.

На современном этапе развития и использования локальных вычислительных сетей, наиболее актуальное значение приобрели такие вопросы, как оценка производительности и качества локальных вычислительных сетей и их компонентов, оптимизация уже существующих или планируемых к созданию локальных вычислительных сетей. Сейчас, когда локальные вычислительные сети стали определяющим компонентом в информационной стратегии большинства высших учебных заведений, недостаточное внимание к оценке мощности локальной вычислительной сети и ее планированию привело к тому, что сегодня для поддержки современных приложений в архитектуре клиент-сервер многие сети необходимо заново проектировать, а во многих случаях и заменять.

Производительность и пропускная способность локальной вычислительной сети определяется рядом факторов: выбором серверов и рабочих станций, каналов связи, сетевого оборудования, сетевого протокола передачи данных, сетевых операционных систем и операционных систем рабочих станций, серверов и их конфигураций, распределением файлов базы данных по серверам в сети, организацией распределенного вычислительного процесса, защиты, поддержания и восстановления работоспособности в ситуациях сбоев и отказов и т. п. Связь с каждым днем становится все более компьютеризированной. Не пройдет и десятка лет, как старые методы и средства связи уйдут в прошлое и уступят свое место связи на основе сетевых коммуникаций. [1, с. 152]

Основой информационной инфраструктуры современного университета является локальная вычислительная сеть (LAN). Скорость и качество функционирования компьютерной сети во многом определяют эффективность работы.

Так как локальная сеть обеспечивает работу и взаимосвязь приложений, то сбои в ее работе оказывают негативное действие на все службы и всех сотрудников, использующих информационную инфраструктуру. В самом худшем случае, при выходе из строя центрального оборудования локальной сети, возможен сбой деятельности всего университета – преподаватели не смогут проводить занятия по дистанционной форме обучения, бухгалтерия не сможет работать с финансовыми документами и т. д.

Поэтому при построении или модернизации сетевой инфраструктуры университета необходим тщательный подход.

Основными задачами при построении сетевой инфраструктуры являются:

- обеспечение обслуживания различного типа трафика. Сетевая инфраструктура современного университета должна гарантировать возможность функционирования интегрированных приложений, реализовать пересылку помимо обычных данных, передачу голоса и видео с требуемым качеством.

- экономичность. Уменьшение стоимости внедрения и владения сетевой инфраструктурой. Обеспечение достаточной производительности. При этом следует учитывать, что значения пиковых нагрузок могут многократно превышать их нормальные повседневные значения. Также необходимо обеспечить необходимый запас производительности, оценив потенциальный рост потребностей предприятия.

- масштабируемость решения. В связи с тем, что в современных условиях структура предприятия оперативно меняется, необходимо чтобы сетевая инфраструктура также быстро менялась без ущерба для бюджета и работы предприятия.

- обеспечение высокой доступности. Необходимо, чтобы инфраструктура университета работала максимально непрерывно, а возможный отказ отдельных компонентов был либо незаметен, либо быстро устраним [2, с. 112].

- обеспечение информационной безопасности. Сетевая инфраструктура должна соответствовать существующим в университете политикам безопасности по разграничению доступа, защите от внутренних и внешних атак.

- простота применения или управления. Решения, внедряемые в сетевую инфраструктуру, должны легко управляться, иметь возможность быстрого диагностирования и замены. Нужно избегать излишних административных расходов.

Все компьютеры в локальной сети соединены линиями связи. Геометрическое расположение линий связи относительно узлов сети и физическое подключение узлов к сети называется физической топологией. В

зависимости от топологии различают сети: шинной, кольцевой, звездной, иерархической и произвольной структуры.

Различают физическую и логическую топологию. Логическая и физическая топологии сети независимы друг от друга. Физическая топология - это геометрия построения сети, а логическая топология определяет направления потоков данных между узлами сети и способы передачи данных [3, с. 115].

В настоящее время в локальных сетях используются следующие физические топологии:

- физическая «шина»;
- физическая «звезда»;
- физическое «кольцо».

#### Шинная топология

Сети с шинной топологией используют линейный моноканал (коаксиальный кабель) передачи данных, на концах которого устанавливаются оконечные сопротивления (терминаторы). Каждый компьютер подключается к коаксиальному кабелю с помощью Т-разъема (Т – коннектор). Данные от передающего узла сети передаются по шине в обе стороны, отражаясь от оконечных терминаторов. Терминаторы предотвращают отражение сигналов, т. е. используются для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных. Таким образом, информация поступает на все узлы, но принимается только тем узлом, которому она предназначена. В топологии логическая шина среда передачи данных используются совместно и одновременно всеми ПК сети, а сигналы от ПК распространяются одновременно во все направления по среде передачи. Так как передача сигналов в топологии физическая шина является широкополосной, т. е. сигналы распространяются одновременно во все направления, то логическая топология данной локальной сети является логической шиной.

Данная топология применяется в локальных сетях с архитектурой Ethernet (классы 10Base-5 и 10Base-2 для толстого и тонкого коаксиального кабеля соответственно).

#### Преимущества сетей шинной топологии:

- отказ одного из узлов не влияет на работу сети в целом;
- сеть легко настраивать и конфигурировать;
- сеть устойчива к неисправностям отдельных узлов.

#### Недостатки сетей шинной топологии:

- разрыв кабеля может повлиять на работу всей сети;
- ограниченная длина кабеля и количество рабочих станций;
- трудно определить дефекты соединений.

#### Топология типа «звезда»

В сети построенной по топологии типа “звезда” каждая рабочая станция подсоединяется кабелем (витой парой) к концентратору или хабу (hub). Концентратор обеспечивает параллельное соединение ПК и, таким образом, все компьютеры, подключенные к сети, могут общаться друг с другом.

Данные от передающей станции сети передаются через хаб по всем линиям связи всем ПК. Информация поступает на все рабочие станции, но принимается только теми станциями, которым она предназначена. Так как передача сигналов в топологии физическая звезда является широковещательной, т. е. сигналы от ПК распространяются одновременно во все направления, то логическая топология данной локальной сети является логической шиной.

Данная топология применяется в локальных сетях с архитектурой 10Base-T Ethernet.

Преимущества сетей топологии звезда:

- легко подключить новый ПК;
  - имеется возможность централизованного управления;
  - сеть устойчива к неисправностям отдельных ПК и к разрывам соединения отдельных ПК.
- Недостатки сетей топологии звезда:
- отказ хаба влияет на работу всей сети;
  - большой расход кабеля.

Топология «кольцо»

В сети с топологией кольцо все узлы соединены каналами связи в неразрывное кольцо (необязательно окружность), по которому передаются данные. Выход одного ПК соединяется со входом другого ПК. Начав движение из одной точки, данные, в конечном счете, попадают на его начало. Данные в кольце всегда движутся в одном и том же направлении.

Принимающая рабочая станция распознает и получает только адресованное ей сообщение. В сети с топологией типа физическое кольцо используется маркерный доступ, который предоставляет станции право на использование кольца в определенном порядке. Логическая топология данной сети – логическое кольцо. Данную сеть очень легко создавать и настраивать.

К основному недостатку сетей топологии кольцо является то, что повреждение линии связи в одном месте или отказ ПК приводит к неработоспособности всей сети. Как правило, в чистом виде топология “кольцо” не применяется из-за своей ненадежности, поэтому на практике применяются различные модификации кольцевой топологии.

### **Литература**

1. Баринов В. В. Компьютерные сети : учебник / В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский. – М. : Academia, 2018. – 192 с.

2. Баринов В. В. Компьютерные сети : учебник / В. В. Баринов. – М. : Академия, 2015. – 256 с.
3. Кузин А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А. В. Кузин. – М., 2013. – 192 с.
4. Кузин А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. – М. : Форум, 2018. – 704 с.
5. Кузьменко Н. Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н. Г. Кузьменко. – СПб. : Наука и техника, 2013. – 368 с.
6. Куроуз Д. Компьютерные сети. Нисходящий подход / Д. Куроуз, К. Росс. – М. : Эксмо, 2016. – 912 с.
7. Куроуз Дж. Компьютерные сети: Нисходящий подход / Дж. Куроуз. – М. : Эксмо, 2018. – 800 с.

## **АЛГОРИТМИЗАЦИЯ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ**

**Т.У. Есмагамбетов, М.М. Есмагамбетова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрена концепция объектно-ориентированного программирования. Также рассматриваются классы, объекты, взаимодействие между объектами, основные принципы объектно-ориентированного программирования такие как, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

**Ключевые слова:** Объект, алгоритм, инкапсуляция, наследование, полиморфизм

Использование концепции объектно-ориентированного программирования позволяет упростить разработку сложных программ и повысить их надежность. Однако объектно-ориентированная модель построения программы принципиально отличается от процессно-ориентированной. Ее основу составляет не алгоритм, а иерархия объектов, из которых состоит программа (хотя разработка отдельных объектов все равно требует алгоритмического подхода). Поэтому для эффективного использования ООП требуется иной взгляд на проблему. Иначе даже использование объектно-ориентированных языков не обеспечивает объектноориентированного стиля программирования.

В основе объектно-ориентированного программирования лежит идея объединения данных и действий, которые производятся над этими данными, в одной структуре. Каждая используемая в программе переменная имеет смысл только тогда, когда может принимать какие-либо значения. Множество значений, которые может принимать переменная, является определяющей характеристикой переменной и называется ее типом. Тип переменной, в свою очередь, определяет набор операций которые можно к ней применять.

В объектно-ориентированном программировании базовыми единицами программ и данных являются классы.

Класс это структура данных, которая может содержать в своем составе переменные, функции и процедуры. Переменные, в зависимости от назначения, называются полями, или свойствами. Процедуры и функции, входящие в состав класса, называются методами.

Объектом или экземпляром класса называется переменная объектного типа. Чтобы объект мог обмениваться с другими объектами, используются свойства. Свойства объекта определяют его состояние. Технология ООП запрещает работать с объектом иначе, чем через методы, то есть изменение состояния объекта производится только через вызов метода этого объекта. Этим существенно ограничивается возможность приведения объекта в недопустимое состояние и несанкционированного разрушения объекта.

Взаимодействие между объектами осуществляется с помощью сообщений. Объект может посылать сообщения другим объектам и принимать сообщения от них. Сообщение является совокупностью данных определенного типа, передаваемых объектом-отправителем объекту-получателю, имя которого указывается в сообщении. Получатель реагирует на сообщение выполнением некоторого метода, имя которого также может быть указано в сообщении, или никак не реагирует на него.

Объект можно интерпретировать как модель некоторого реального объекта или процесса, которая обладает следующими свойствами:

- поддается хранению и обработке
- способна взаимодействовать с другими объектами и вычислительной средой, посылая сообщения и реагируя на принимаемые сообщения.

В системе ООП совокупность объектов образует среду, в которой вычисления выполняются путем обмена сообщениями между объектами.

Объектно-ориентированное программирование базируется на трех основных принципах: инкапсуляции, наследовании и полиморфизме.

Инкапсуляция – это комбинирование данных с процедурами и функциями, которые манипулируют этими данными. Данные и методы используются для определения содержания и возможностей объекта.

Наследование – это возможность использования уже определенных классов для построения иерархии классов, производных от них. Новый, или производный, класс может быть определен на основе уже имеющегося (базового). При этом новый класс сохраняет все свои свойства старого: данные объекта базового класса включаются в данные производного объекта, а методы базового класса могут быть вызваны для объекта производного класса, причем они будут выполняться над данными включенного в него объекта базового класса. Иначе говоря, новый класс наследует как данные старого класса, так и методы их обработки.

Полиморфизм дает возможность определения единого по имени действия, применимого одновременно ко всем объектам иерархии наследования, причем для каждого объекта учитываются особенности реализации данного действия.

Решение любой задачи на ЭВМ необходимо разбить на следующие этапы: разработка алгоритма решения задачи, составление программы решения задачи на алгоритмическом языке, ввод программы в ЭВМ, отладка программы (исправление ошибок), выполнение программы на ПК, анализ полученных результатов.

Алгоритмический язык по своему составу близок к обычному разговорному языку, и тексты на нем может читать любой грамотный человек. Но с другой стороны, алгоритмический язык – это искусственная, формализованная система символов, условных обозначений, знаков операций, а также правил точной и единообразной записи алгоритмов.

Алгоритм – это набор элементарных операций, или строгая и четкая последовательность действий, выполнение которых (человеком или машиной) приводит к определенному результату.

Разработка алгоритмов для решения каких-либо задач, для выполнения производственных заданий связана с тщательным анализом поставленной проблемы, со сложными рассуждениями, требующими высокой профессиональной квалификации. Однако после того как алгоритм уже создан, процесс решения соответствующих задач становится таким, что его может выполнить человек, не имеющий нужной квалификации и даже понятия о сущности самой задачи.

Требуется лишь то, чтобы этот человек точно выполнял все те элементарные действия, из которых складывается процесс, то есть чтобы он аккуратно и добросовестно следовал предложенному предписанию – алгоритму. Про такого человека говорят, что он решает поставленную задачу чисто машинально и потому всегда может ее успешно решить. Выражение «машинальное действие» употребляемое обычно в переносном смысле, при современном уровне развития науки и техники приобретает также и прямой смысл.



Именно такого гипотетического человека, который, строго руководствуясь алгоритмом, решает задачу, можно и в самом деле заменить машиной, выполняющей тот же процесс. Такой машиной является современное арифметическо-логическое устройство с автоматическим управлением.

Алгоритм должен давать строгую и четкую последовательность действий, поэтому для него очень существенным является способ его задания. Самой простой является запись в виде набора высказываний на обычном разговорном языке. Однако все разговорные языки обладают избыточностью и неоднозначностью, поэтому могут возникнуть различные толкования текста алгоритма, заданного таким образом.

Алгоритмы должны содержать объекты двойкой природы: во-первых, функциональные операторы, осуществляющие непосредственное преобразование информации, и, во-вторых, логические операторы, которые определяют дальнейшее направление действий, то есть последовательность выполнения отдельных шагов алгоритма.

#### **Литература**

1. Дузельбаев С.Т., Омарбекова А.С., Шарипбаев А.А., Юсубекова С.О «Основы алгоритмизации и программирования»:- Астана 2008.
2. Культин Н.Б. Delphi 6. Программирование на Object Pascal. СПб.:БХВПетербург 2011.
3. Фаронов В.В Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс: Учебное пособие. М.: Нолидж 2012.
4. Аглицкий Д.С., Любченко С.Р. Работа на персональном компьютере для всех. М.: Филинь, 2010.

## **МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

**Т.У. Есмагамбетов, М.М. Есмагамбетова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрены основные понятия микропроцессорных систем, шины микропроцессорных систем, функции устройств магистрали, процессор и его основные характеристики, арифметико-логическое устройство.

**Ключевые слова:** микропроцессорная система, шины микропроцессорных систем, процессор, арифметико-логическое устройство.

Микропроцессорная техника - наиболее быстро развивающаяся область электроники, для успешного овладения которой необходимо с самого начала усвоить современные принципы организации микропроцессорных систем. Освоение ключевых понятий микропроцессорной техники - это первая задача курса. Успех при этом может принести только комплексный подход к проектированию аппаратных и программных средств. Рассматриваются особенности систем различных уровней сложности и различного назначения, принципы архитектурных решений, способы и средства организации обмена информацией. Особое внимание уделено принципам организации персональных компьютеров как наиболее сложных и гибких микропроцессорных систем, позволяющих решать самые сложные задачи.

Одно из основных понятий микропроцессорных систем — это принципы организации обмена информацией по шинам таких систем. Без этого невозможно разработать аппаратную часть системы, а без аппаратной части не будет работать никакое программное обеспечение.

Обмен информацией в микропроцессорных системах происходит в циклах обмена информацией. Под циклом обмена информацией понимается временной интервал, в течение которого происходит выполнение одной элементарной операции обмена по шине. Например, пересылка кода данных из процессора в память или же пересылка кода данных из устройства ввода/вывода в процессор.

Циклы обмена информацией делятся на два основных типа:

Цикл записи (вывода), в котором процессор записывает (выводит) информацию ;

Цикл чтения (ввода), в котором процессор читает (вводит) информацию.

Шины микропроцессорной системы

Шина данных — это основная шина, ради которой и создается вся система. Количество ее разрядов (линий связи) определяет скорость и эффективность информационного обмена, а также максимально возможное количество команд.

Шина данных всегда двунаправленная, так как предполагает передачу информации в обоих направлениях. Наиболее часто встречающийся тип выходного каскада для линий этой шины — выход с тремя состояниями.

Обычно шина данных имеет 8, 16, 32 или 64 разряда. За один цикл обмена по 64-разрядной шине может передаваться 8байт информации, а по 8-разрядной — только один байт. Разрядность шины данных определяет и разрядность всей магистрали. Например, когда говорят о 32-разрядной системной магистрали, подразумевается, что она имеет 32-разрядную шину данных.

Шина адреса — вторая по важности шина, которая определяет максимально возможную сложность микропроцессорной системы, то есть допустимый объем памяти и, следовательно, максимально возможный размер программы и максимально возможный объем запоминаемых данных.

Количество адресов, обеспечиваемых шиной адреса, определяется как  $2^N$ , где  $N$  — количество разрядов. Например, 16-разрядная шина адреса обеспечивает 65 536 адресов. Разрядность шины адреса обычно кратна 4 и может достигать 32 и даже 64. Шина адреса может быть однонаправленной (когда магистралью всегда управляет только процессор) или двунаправленной (когда процессор может временно передавать управление магистралью другому устройству, например контроллеру ПДП). Наиболее часто используются типы выходных каскадов с тремя состояниями или обычные ТТЛ (с двумя состояниями).

Как в шине данных, так и в шине адреса может использоваться положительная логика или отрицательная логика. При положительной логике высокий уровень напряжения соответствует логической единице на соответствующей линии связи, низкий — логическому нулю. При отрицательной логике — наоборот.

Для снижения общего количества линий связи магистрали часто применяется мультиплексирование шин адреса и данных. То есть одни и те же линии связи используются в разные моменты времени для передачи как адреса, так и данных (в начале цикла — адрес, в конце цикла — данные). Для фиксации этих моментов (стробирования) служат специальные сигналы на шине управления.

Шина управления — это вспомогательная шина, управляющие сигналы на которой определяют тип текущего цикла и фиксируют моменты времени, соответствующие разным частям или стадиям цикла. Кроме того, управляющие сигналы обеспечивают согласование работы процессора (или другого хозяина магистрали, задатчика, master) с работой памяти или устройства ввода/вывода (устройства-исполнителя, slave).

Функции устройств магистрали.

Процессор обычно представляет собой отдельную микросхему или же часть микросхемы (в случае микроконтроллера). Микросхема процессора обязательно имеет выводы трех шин: шины адреса, шины данных и шины управления. Иногда некоторые сигналы и шины мультиплексируются, чтобы уменьшить количество выводов микросхемы процессора.

Важнейшие характеристики процессора — это количество разрядов его шины данных, количество разрядов его шины адреса и количество управляющих сигналов в шине управления. Разрядность шины данных определяет скорость работы системы. Разрядность шины адреса

определяет допустимую сложность системы. Количество линий управления определяет разнообразие режимов обмена и эффективность обмена процессора с другими устройствами системы.

Кроме выводов для сигналов трех основных шин процессор всегда имеет вывод (или два вывода) для подключения внешнего тактового сигнала или кварцевого резонатора (CLK), так как процессор всегда представляет собой тактируемое устройство. Чем больше тактовая частота процессора, тем он быстрее работает, то есть тем быстрее выполняет команды.

Впрочем, быстродействие процессора определяется не только тактовой частотой, но и особенностями его структуры. Современные процессоры выполняют большинство команд за один такт и имеют средства для параллельного выполнения нескольких команд. Тактовая частота процессора не связана прямо и жестко со скоростью обмена по магистрали, так как скорость обмена по магистрали ограничена задержками распространения сигналов и искажениями сигналов на магистрали. То есть тактовая частота процессора определяет только его внутреннее быстродействие, а не внешнее.

Для подключения процессора к магистрали используются буферные микросхемы, обеспечивающие, если необходимо, демультиплексирование сигналов и электрическое буферирование сигналов магистрали. Иногда протоколы обмена по системной магистрали и по шинам процессора не совпадают между собой, тогда буферные микросхемы еще и согласуют эти протоколы друг с другом.

Иногда в микропроцессорной системе используется несколько магистралей (системных и локальных), тогда для каждой из магистралей применяется свой буферный узел. Такая структура характерна, например, для персональных компьютеров.

Арифметико-логическое устройство (или АЛУ, ALU) предназначено для обработки информации в соответствии с полученной процессором командой. Примерами обработки могут служить логические операции (типа логического "И", "ИЛИ", "Исключающего ИЛИ" и т.д.) то есть побитные операции над операндами, а также арифметические операции (типа сложения, вычитания, умножения, деления и т.д.). Над какими кодами производится операция, куда помещается ее результат — определяется выполняемой командой. Если команда сводится всего лишь к пересылке данных без их обработки, то АЛУ не участвует в ее выполнении.

Быстродействие АЛУ во многом определяет производительность процессора. Причем важна не только частота тактового сигнала, которым тактируется АЛУ, но и количество тактов, необходимое для выполнения той или иной команды. Для повышения производительности разработчики

стремятся довести время выполнения команды до одного такта, а также обеспечить работу АЛУ на возможно более высокой частоте.

### **Литература**

1. В.Г. Олифер, Н. А. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2020.

2. .Пятибратов А. П., Кириченко А. А., Гудыно Л. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. – М.: Финансы и статистика, 2020.

3. Прохоров Н. Л., Егоров Г. А., Красовский В. Е. и др. Управляющие вычислительные комплексы: Учебное пособие для вузов. – М.: Финансы и статистика, 2019.

4. .В.И. Жиратков. Введение в теорию отказоустойчивых вычислительных систем /НГТУ. Новосибирск, 2019. – 62 с.

## **ІТ ЖОБАЛАРЫН БАСҚАРУ МОДЕЛЬДЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІНІҢ ҚАҒИДАЛАРЫ**

**М.М. Есмагамбетова, М.И. Гажарига**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан*

### **Аннотация**

Мақалада ІТ-жобаларды басқарудың негізгі технологияларының жалпы сипаттамалары қарастырылады, ІТ-жобаларды басқарудың заманауи тәсілдері анықталады, адам өнімділігі технологиясы контекстінде ІТ-жобаларды дамыту мәселесі қарастырылады. Мақалада ІТ-жобаларды жоспарлау мен іске асырудағы табысты арттыру үшін жоспарлау мен іске асырудың барлық кезеңдеріндегі жобаларды бағалау қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** ІТ-жобалар, жоспарлауды оңтайландыру, жобаларды басқару технологиялары, адам өнімділігі технологиялары, жобаларды бағалау.

Жобаларды басқаруға жақындаудың әртүрлі тәсілдері бар және соңғы 60 жылда көптеген "әдістемелер", "кадрлар" және "процестер" әзірленді. Олардың кейбіреулері академиялық зерттеулерде пайда болды, ал басқалары басқарушылық кеңес беру сияқты жоғары жобалық фокусы бар ұйымдар әзірлеген өзіндік әдістерден пайда болды. [1]

Бұл тәсілдердің әрқайсысының жобаларды басқаруды құрайтын құжаттар мен процестерге арналған жобаларға және өз терминологиясына өзіндік

көзқарасы бар. Соңғы жылдары белгілі бір рационализация жүргізілді, бірақ әлі де кеңінен қолданылатын оншақты әдіс бар. Жобалардың көлемі әртүрлі болуы мүмкін және шағын жобаларды бірдей жоспарлауға және басқаруға болады адам, ал ірі жобаларды көптеген сайттарда жұмыс істейтін мыңдаған адамдар пайдалана алады және Қызметті басқару және үйлестіру мақсатында арнайы топты қажет етеді.

Жобалар бастапқы және соңғы нүктеге ие және белгілі бір мақсатқа ие. Ақпараттық технологиялар жобаларды басқаруда маңызды рөл атқарады. Оның жобаларының ауқымы мен күрделілігі артты, бұл оның пайдасын толық жүзеге асыру үшін жоғары жобаларды басқаруды қажет етеді. Өкінішке орай, IT жобалары сәтсіздіктердің жоғары деңгейіне немесе бюджеттің айтарлықтай шығындарына немесе артық шығындарына байланысты танымал болды. Зерттеулер мен тәжірибе көрсеткендей, көптеген IT жобалары мақсаттардың функционалдығы мен сапасына қол жеткізуге тырысады. Зерттеулер жобалардағы осы мәселелердің көптеген себептерін анықтады, мысалы, жобалардың өршуі, тәуекелдерді басқарудың нашарлығы, пайдаланушылардың үміттерін басқара алмау, бағдарламалық жасақтаманың нашар дамуы немесе Жобаларды басқару процестері немесе өткен қателіктер мен жетістіктерден сабақ ала алмау.

Жобаны басқару мамандары жобаны сәтті басқаруда көптеген қиындықтарға тап болады. Сонымен қатар, зерттеушілер мен тәжірибешілерге жобаларды сәтті басқарудың заманауи әдістерінің әлеуетін толық түсіну қажеттілігі туындайды.

Жоспарлауды оңтайландыру арқылы ресурстарды бөлу

Қанағаттанарлықсыз жоспарлау себеп-салдарлық баспалдақтың жоғарғы жағында орналасқан сияқты және жоба менеджерлері көбінесе жұмыс аяқталған кезде туындайтын жоба үшін маңызды мәселелерді шешудің орнына уақыт кестесінің егжей-тегжейіне қатысуға жұмсайды. Ресурстарды бөлу, кестені оңтайландыру арқылы қол жеткізуге болады. IT жобалары сәтсіздікке ұшырайды, егер олар жұмыс істемесе, дұрыс жұмыс істемесе, бюджеттен едәуір асып кетсе немесе кешігіп қалса. Табысты жобалар пайдаланушылардың жақсы қатысуына, менеджерлердің қолдауына, нақты талаптарға және дұрыс жоспарлауға ие. Әдебиетте техникалық мәселелер оның жобаның сәтсіздігіне ешқашан себеп болмайды деген жалпы келісім бар. Сәтсіз жобалардың нақты көпшілігі процестің немесе адамдардың қателіктерінен туындайды. [4]

Ресурстарды тағайындау тиімділігі жоба түріне байланысты екі жолдың бірімен көрінуі мүмкін. Ресурстарды жүктеуді теңестіру жобаның ұзақтығы бекітілген кезде пайда болады және мақсат — бүкіл өмірлік жоба бойынша ресурстардың өзгеруін азайту. Бұл тапсырмада ресурстарға шектеулер жоқ

және туралау өзгермелі мерзімдер шеңберінде негізгі емес әрекеттерді ауыстыру арқылы жүзеге асырылады. Мұндай проблема жаңартылмайтын немесе жұмсалатын ресурстарды пайдаланатын жобаларда туындайды, өйткені ол жобаның бүкіл мерзімі ішінде осы ресурстарды біркелкі тұтынуды қамтамасыз етуге бағытталған. Ресурстарды бөлу шектеулі ресурстар болған кезде орын алады және Мақсат-қызмет ету мерзімін азайту, бірақ ресурстардың шектеулі санымен қойылған шектеулерді орындау. Нәтижесінде жобаны іске асыру кезеңі мүмкіндігінше бастапқыда жоспарланғанға мүмкіндігінше жақын болуы керек. Ресурстар жаңартылатын болып жіктеледі, мысалы, ағымдағы тапсырма аяқталғаннан кейін тапсырма үшін бірден қол жетімді еңбек немесе жоба барысында пайдаланылатын шығын материалдары сияқты жаңартылмайтын ресурстар. Ол әдетте тек жаңартылатын ресурстар мәселесін қарастырады, бірақ жаңартылмайтын ресурстарға жобаның басында тағайындалған және оның соңында қол жетімді емес қосалқы мердігерлік еңбек бассейндері кіруі мүмкін. Мерзімі аяқталатын сыртқы еңбек келісімшарттарында жаңартылмайтын ресурстар да көрсетілуі мүмкін. Күрделі еңбек шарттары мен мемлекеттік ережелер жобаларды жоспарлаудың осы ерекше жағдайларын зерттеуге мүмкіндік берді. Жобаны басқару технологиялары зерттеушілер бұл мәселеге әртүрлі тәсілдермен қарады, бірақ мақсат, әдетте, жоба қысқа мерзімде аяқталатын тапсырмалар тізбегін табуға ұмтылу немесе максималды ұзақтығын азайту болып табылады. Жоспарлауды жақсарту және / немесе оңтайландыру үшін жасалған тәсілдерге шектеулі тізім кіреді (динамикалық бағдарламалау, сызықтық бағдарламалау, генетикалық Алгоритмдер, эволюциялық бағдарламалау және агенттерді оқыту). Сәтсіздіктің жоғары дәрежесі ғалымдар әзірлеген жалпыланған тәсілдердің тәжірибешілер қолданатын жағдайлар мен тәсілдердің жоғары өзгергіштігіне байланысты нақты жағдайларға әрең қолданылуына байланысты болуы мүмкін. Сыни жол әдісі жоба шеңберіндегі іс-шаралар жиынтығына бағытталған, егер олар кейінге қалдырылса, бүкіл жобаны кешіктіреді. Бұл әдіс шексіз ресурстарды қамтитындықтан, ресурстар шектеулі болған кезде ол жарамсыз деп танылады. Бұл шектеуді өтеу үшін қолданылатын қарапайым эвристика-бұл бірдей ресурстар үшін бәсекелесетін міндеттерге басымдық беру және бірінші кезекте осы міндеттерді ең жоғары басымдықпен шешу. Жобаны басқару жобаны аяқтау үшін қажетті тапсырмаларды, олардың реттілігін және уақыт шкаласына орналастыруды анықтаудан басталады. Әрі қарай, ресурстар әр тапсырмаға тағайындалады. Бұл қолмен процесс кез-келген жобаның басында болуы керек. Аяқтағаннан кейін бұл маңызды жол жобаның минималды ұзақтығын анықтайтын тапсырмалар тізбегі ретінде оңай анықталады. Бұл жол басынан аяғына дейін тапсырмалардың үздіксіз тізімін

құрайды. Бағдарламалық жасақтаманың көмегімен сыни жолды анықтауға оңай қол жеткізіледі. [3]

Сызықтық бағдарламалау (сызықтық оңтайландыру деп те аталады) пайдаланушы ұсынған математикалық модельді талдау арқылы оңтайлы шешім табуға тырысады. Әдістемені жобаларды басқару міндеттердің бірі болып табылатын көптеген міндеттерге қолдануға болады. Көбінесе жобаны басқаруда ол бүтін бағдарлама ретінде тұжырымдалады, өйткені тапсырманы орындау параметрлері модельде оңай ұсынылатын және компьютерге бағдарламаланған ақиқат немесе жалған болып табылады. Бұл түрдегі жұмыс 1960 жылдары басталып, ондаған жылдар бойы жалғасып, жетілдірілді. Әдіс объективті функцияны тұжырымдаудан басталады, әдетте жобаның максималды ұзақтығын немесе мерзімін азайту үшін және іс-шаралар жиынтығы мен олардың ұзақтығын, іс-шаралар тізбегін және әр іс-шара үшін қол жетімді және қажетті ресурстардың көлемін қамтитын бірқатар шектеулерді қосады. Содан кейін математикалық модель шешіледі, ал табылған оңтайлы шешім-ең аз жалпы ұзақтығы бар әрекеттер жиынтығы. [4]

Agile (икемді) әдістері дәстүрлі әдістермен салыстырғанда жоба менеджерінің жаңа рөлін анықтайды. Жоба менеджері жоба шеңберіндегі іс-шараларды мұқият жоспарлаудың орнына қысқа даму циклдарын басқарады. Жоба қатысушыларының жоба нәтижелерін анықтауға қосқан өзгермелі үлесін өңдеу үшін жобаларды басқарудың икемді әдістері әзірленді; бұл еркін құрылыммен және жұмыс тапсырмаларын ресімдеумен және жылдам және шағын нәтижелерге назар аударумен толықтырылады. Осы тәсілге сәйкес икемді әдістемелер жоба нәтижелерін мүдделі тараптармен үйлестіруді қамтамасыз етеді. Жобаның ат менеджерлері жобаға қатысушылардың әрекеттері мен мінез-құлқына қатысты деректерді үнемі алады. Дегенмен, зерттеулер проблемалардың жобада қалай көрінетіні мен өзекті мәселе арасында айтарлықтай алшақтық бар екенін көрсетеді. Бұл ретте жоба жетекшілері туындаған проблемаларды шешуге ғана назар аудара отырып және проблемалардың негізінде жатқан себептерді байқауға тырыспай, нақты проблеманы шешуге емес, симптомдарды жоюға күш салу қаупін тудырады.

Ұйымның тиімді және тиімді қызметі мен қызметін қамтамасыз ету үшін адам өнімділігі технологиясының контекстінде IT-жобаларды дамыту жүйелер мен іс-шараларды бағалауға байланысты қызметті басқару мен жүзеге асырудың өмірлік маңызы бар. Адам қызметінің технологиясы күрделі талаптардың қазіргі жағдайында бәсекелесудің көптеген нұсқаларын ұсынады.

Адам өнімділігі технологиясы (Human Performance Technology, HPT) тәжірибе мен зерттеу саласы ретінде негізінен жүйелер мен мінез-құлық психологиясының жалпы теориясынан дамыды. HPT контекстінде бағалау әдістерінің төрт түрі бар (қалыптастыру, жиынтық, растау және мета-бағалау).



Жобаларды сәтті жүзеге асыру мен бағалаудың осы әдістері арасындағы байланыс анықталды. НРТ моделі ұйымдар үшін көптеген артықшылықтарға ие:

- а) өнімділік олқылықтарын анықтауға мүмкіндік береді;
- б) жүйелер мен процестерді қайта қарауды жүргізеді;
- в) адами капиталды барынша арттырады;
- г) жұмысшылардың оңтайлы өнімділігін қолдайды.

НРТ моделіне сәйкес өнімділікті талдау, себептерді талдау, араласу процедураларын таңдау, іс-шаралар мен өзгерістерді жобалау, әзірлеу, енгізу және фазалық бағалау қажет. Талдау кезеңінде басты назар симптомдарды емес, проблемалар мен себептерді анықтауға бағытталуы керек. Өнімділікті талдау миссияның көзқарасы мен мәлімдемелерін, өнімділік критерийлерін, жұмыс процестерін, материалдарды және ережелерді талдауды қамтиды. Ұйымдағы өнімділік тапшылығын өтеу үшін жақсартуға болатын негізгі өнімділік факторларын анықтау. Жоспарланған бағалаулар өнімділік мәселелерін жеңілдету және шешу үшін жасалған. Әрекеттер өнімділікті талдау нәтижелеріне және олардың себептеріне сәйкес таңдалады. НРТ-де өнімділік мәселелерін шешу үшін көптеген әрекеттерді қолдануға болады. Бұл іс-шараларға мыналар жатады: жобалық талдауды/жобалық жұмысты қолдау, жеке тұлғаны дамыту, адами ресурстарды дамыту, ұйымдастырушылық коммуникациялар, ұйымдастырушылық жобалау және дамыту, сондай-ақ қаржылық жүйелер. Содан кейін жеке іс-шаралар әзірленеді және жүзеге асырылады. Бұл кезең өзгерістерді басқаруды, кеңес беру процесін, персоналды дамытуды, коммуникацияны, желілік процестерді және команда құру процестерін қамтиды. Соңында іс-шараларды бағалау жүргізіледі. НРТ моделінің соңғы кезеңі ретінде қарау, бағалау іс-шаралардың орындалуы туралы маңызды ақпарат беру үшін жүзеге асырылады. Бұл кезеңдерді кезеңдік процестер ретінде қарастыруға болатынына қарамастан, бағалау әдістері зерттеушілерден жүзеге асырылатын іс-шараларды бағалаудың әртүрлі әдістемелерін қолдануды талап етеді. [1]

Сәтсіз жобаларды іске асырудың негізгі факторлары басқару процестері де, технологиялық әдіснамалар да болып табылады. Әлбетте, сәтсіздік тек технология мен компоненттер ғана емес. IT-жобаларды сәтті іске асыру белгілі бір немесе басқа құралдарды пайдаланудан гөрі адамдарға байланысты. НРТ саласында ұйымдардағы адам өнімділігіне қатысты мәселелерді шешудің пайдалы тәсілдері мен стратегиялары жасалды. НРТ-тің түпкі мақсаты-қажетті нәтижелерге қол жеткізу үшін өнімділікті арттыру арқылы ұйымға пайда келтіру.

Жобалардың сәтсіздігімен байланысты тағы бір ерекше фактор-басқару стильдері, тәсілдері және әдістемелері. IT-жобаларды жүзеге асырудағы

көптеген сәтсіздіктер қаржы немесе технологияның жетіспеушілігінен емес, білікті жобаларды басқарудың болмауынан туындайды. Әлеуметтік, ұйымдастырушылық және психологиялық параметрлер сияқты жобалардың әлеуметтік аспектілеріне қатысты мәселелерді шешу техникалық мәселелерге қарағанда қиынырақ. Осылайша, басқару процестері бүкіл жобалық цикл бойы мұқият өңделуі керек. Қалыптастырушы бағалау терминін 1967 жылы Майкл Скривен енгізген. Жалпы, қалыптастырушы бағалау НРТ процесінде ағымдағы оқиғаларды қалыптастыруға және бағалауға арналған. НРТ контекстінде қалыптастырушы бағалау өнімділікті талдау, себептерді талдау және іс-шараларды таңдау немесе әзірлеу кезінде қолданылуы мүмкін. Бұл мамандарға іс-шаралардың сәттілігі туралы ақпаратты тексеруге мүмкіндік береді.

Ең алдымен, мұндай бағалауды инвестициялардың тиімділігін арттырудың бақылау механизмі ретінде пайдалануға болады. Жүйенің белгілі бір бизнес құралдарына сәйкес келетінін немесе сәйкес келмейтінін көрсету үшін жобаның алғашқы қадамдарын бағалауға болады. Жоспарлау, сапаны бақылау, оның құрамдас бөліктерін қамтамасыз ету жобаны орындау кезеңіне дейін белгіленуі және бағалануы мүмкін. Сонымен қатар, жүйенің сенімділігі, функционалды тестілеу, тестілеудің орындылығы, жүйенің интеграциясы, күтілетін нәтижелерге сәйкестігі, сондай-ақ пайдалану және қызмет көрсету процестерінің орындылығы қалыптастырушы бағалау процесінде аяқталуы мүмкін. Жобалардың кез-келген кезеңінде әдістер ретінде прототиптеу және модельдеу Тапсырыс берушінің талаптары қанағаттандырылғанын немесе қанағаттандырылмағанын анықтау үшін өнімділік талаптарын бағалау үшін қолданыла алады. [1] дәл осындай процедуралар мен тәсілдер IT жобаларының жиынтық құнын бағалауға да қатысты. Жобаның құнын анықтау үшін ұйымдар мақсатты міндеттерді болжау формулаларын құру арқылы растайтын бағалау жүргізе алады. Бұл ретте барлық мүдделі тараптар мен пайдаланушылар бағалау процесіне тартылуы мүмкін. Ұйым үшін жобалардың таза құнын зерттеуге арналған құралдарды жоба ұсынатын технологиялық пайданы да, пайдаланушылардың жұмыс тиімділігін де бағалау үшін пайдалануға болады. Бұл деректер жобаны өзгерту процестері туралы құнды ақпарат бере алады. Барлық жобалар бюджет пен уақыт шеңберінде сәтті аяқталуы керек. Жоба аяқталғаннан кейін жобаның сапасы, басқару жоспарының сапасы анықталады және осы жоба аясында Мета-бағалау арқылы жалпы сапа анықталады.

Қорытындылар.

Мақалада IT-жобаларды іске асырудың негізгі мәселелері айқындалған, IT-жобаларды басқарудың қазіргі заманғы тәсілдерінің жалпы сипаттамалары берілген.

Адам өнімділігі технологиясы контекстінде IT-жобаларды дамыту мәселесі және жоспарлау мен іске асырудың барлық кезеңдерінде жобаларды бағалау мәселелері қаралды.

**Әдебиет:**

1. Shang Gao, Lazar Rusu Modern Techniques for Successful IT Project Management, Publisher: IGI Global, January 2015, С -80.

2. Верзух Э. Управление проектами: ускоренный курс по программе MBA. М.: Вильямс, 2015. С-480

3. Ройс У. Управление проектами по созданию программного обеспечения. М.: Лори, 2014. С- 424.

4. Фласинский М. Управление информационными проектами. Перевод с польского. И. Д. Рудинский., М.: Гор. линия-Телеком, 2013.С — 190.

5. Пучков, И. И. Управление IT-проектами / И. И. Пучков. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 49 (183). — С. 78-81. — URL: <https://moluch.ru/archive/183/46925/> (дата обращения: 08.10.2024).

## **БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚОСЫМШАЛАРДЫ МОДЕЛЬДЕУ ҚҰРАЛДАРЫ-ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ**

**М.М. Есмагамбетова, Р.У. Тулегулов, Ә.М. Нығметов**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Өндірістік компания дамыған сайын оны басқару жүйесі күрделене түсетіні анық. компанияның ақпараттық ағындарының сипаттамасы көп жағдайда сәйкес келмейтін және шашыраңқы форматтарда ұсынылған, кейде онсыз да маңызды емес күйде болады. нәтижесінде, қызметкерлер өздерінің қалыптасуына қатысқанына қарамастан, ұйымда қандай нақты ақпараттық ағындар бар екенін түсінуді тоқтатады. осыған байланысты қызметкерлердің нақты әрекеттері мен компанияның стратегиясы арасындағы сәйкессіздік көрінеді. менеджменттің сыртқы жағдайлардың өзгеруіне баяу реакциясы бар бұл өз кезегінде бизнестің тиімділігіне және жалпы компанияның пайдасына әсер етеді. қазіргі уақытта бұл кешірілмейтін сән-салтанат. сондықтан өндірістік компанияның ақпараттық ағындарын дұрыс модельдеу өте маңызды. ол үшін осы процесті жеңілдетуге және стандарттауға мүмкіндік беретін бірқатар бағдарламалық өнімдер бар.

**Кілт сөздер:** ақпараттық ағындарды модельдеу / бағдарламалық өнім / SADT / IDEF0 / IDEF3 / DFD / ARIS / UML / EPC / BPMN

ҚБ тәсілінің негізінде "объект" және "класс" ұғымдары жатыр. Бұл ұғымдар арасындағы байланыс бағдарламалау тілдеріндегі "айнымалы" және "тип" ұғымдарына ұқсас, яғни әр объект бірдей типтегі объектілердің кейбір класының өкілі болып табылады. Сынып оның барлық объектілері үшін жалпы қасиеттерді анықтайды. Оларға оның атрибуттарымен сипатталатын мәліметтердің құрамы мен құрылымы, сондай-ақ осы класс объектілерінің сыртқы ортамен өзара әрекеттесуін анықтайтын әдістер (операциялар) жиынтығы жатады. Осылайша, ОБ тәсіл, құрылымдық тәсілден айырмашылығы, деректерді бөлуге және оларды өңдеу әдістеріне емес, олардың тығыз байланысына негізделген. Сыныптар мен объектілердің бірқатар қасиеттері бар, олардың ішіндегі ең маңыздысы-инкапсуляция және мұрагерлік. Инкапсуляция - объектінің ішкі ақпаратты сыртқы әлемнен жасыруы. Объектінің атрибуттары мен жеке әдістеріне оған сыртқы әлемнен кіруге тыйым салуға болады. Әр сынып өзінің интерфейсін құрайтын ашық әдістермен анықталған қызметтер жиынтығын ұсынады. Сонымен қатар, инкапсуляция кез-келген сыныпты іске асыруды өзгертуге мүмкіндік береді, бұл PS-де жағымсыз жанама әсерлер тудырады деп қорықпайды. Осылайша, қателер саны азаяды, өзгерістер енгізу процесі жеңілдетіледі. Мұрагерлік - "жалпыдан жекеге" қағидаты бойынша сыныптардан жаңа сыныптар құру мүмкіндігі. Бұл жағдайда мұрагер сынып ата-ана сыныбының барлық қасиеттерін сақтайды, оларға оның даралығын көрсететін жаңаларын қосады. Мұрагерлік сынып иерархияларын құруға мүмкіндік береді және PS-ге өзгерістер мен толықтырулар енгізудің тиімді құралы болып табылады.

Қайта пайдалану (reuse). Жоба аясында әзірленген сыныптар әдетте типтік дизайн шешімдерін көрсетеді, сондықтан оларды басқа жобаларда да қолдануға болады. Әдістеме ҚБ сынып кітапханалары түрінде жобалау шешімдерінің тәжірибесін жинақтауға және оны мұрагерлік механизмі негізінде пайдалануға мүмкіндік береді. Дамыған сынып кітапханалары болған кезде жаңа қосымшаларды жобалау және бағдарламалау негізінен дайын фрагменттерден жүйені құрастыруға дейін азаяды.

Өзгерістер енгізуді жеңілдету. ҚБ тәсілімен жобадағы өзгерістер жергілікті сипатқа ие. Өзгеріс нақтылау, егжей-тегжейлі сипатталған жағдайларда, бұрын құрылған мінез-құлықты мұра ететін жаңа сыныптар енгізіледі. Мұрагерлік бұрын жасалған нысандар мен сыныптарды қайта қарап қана қоймай, оларды қайта таратпай-ақ жасауға мүмкіндік береді. Неғұрлым күрделі жағдайларда, сынып интерфейсін анықтайтын әдістер өзгерген кезде, жобадағы өзгерістер анағұрлым маңызды болады, бірақ содан кейін олар тек осы әдістерді қолданатын сыныптарға әсер ететін локализацияланады.

3. Жұмыстарды параллельдеу. Жүйенің жеке компоненттерін бағдарламалау және тестілеу мақсатты бағдарламалық жасақтама жүйесін

жобалау аяқталғанға дейін мүмкін болады, бұл даму уақытын үнемдейді. Өмірлік цикл ҚББағдарламалық жасақтама жүйелерінің өмірлік циклі бірнеше кезеңнен тұрады, бірақ оларды орындаудың қатаң реттілігі жоқ. Рефлексивті деп аталатын бұл принцип даму процесінің қайталанатын сипатын көрсетеді. Бастапқы кезең-талдау. Оның бастапқы кезеңінде жүйеге қойылатын талаптар анықталады. Содан кейін пәндік аймақты талдау жүзеге асырылады. Мұнда пәндік Домен сөздігін құрайтын негізгі сыныптар мен объектілер анықталады. Жобалау кезеңінде талдау кезеңінде алынған сыныптар мен объектілердің көрінісі егжей-тегжейлі көрсетілген. Деректер құрылымдары, әдістері, сыныптар арасындағы қатынастар анықталады, объектілердің өзара әрекеттесу сценарийлері жасалады. Жүйені жобалау кезінде жаңа сыныптар мен нысандар енгізілуі мүмкін, егер бұл проблемаларды шешу үшін қажет болса. Дизайн нәтижесі объектілердің, сыныптардың және қатынастардың оларды бағдарламалауға жеткілікті егжей-тегжейлі сипаттамасы болуы керек. Бағдарламалау, тестілеу және жүйені құрастыру жүйенің эволюциясы деп аталатын бір кезең ретінде қарастырылады. ҚБ тәсілімен жобаланған жүйенің прототиптерін жылдам құру мүмкіндігі бар, олардың біртіндеп дамуы түпкілікті нәтижеге әкеледі. Бұл кезеңде жаңа сыныптарды енгізуге, деректер құрылымын өзгертуге, жаңа әдістерді қосуға болады. Айта кету керек, жүйенің жеке компоненттерін бағдарламалау және тестілеу жобалау аяқталғанға дейін мүмкін болады, бұл даму уақытын үнемдейді. Жүйені өзгерту кезеңінде өзгерістерді оңай оқшаулауға, мұрагерлік механизмін қолдану арқылы бағдарламаларды қайта өңдеуді азайтуға мүмкіндік беретін сыныптар мен объектілердің қасиеттері белсенді қолданылады.

Модельдеу не үшін қажет

Заманауи ақпараттық жүйелерді жасаушылар үнемі олардың күрделілігінің артуына тап болады. Бұл жүйелерге қойылатын талаптардың көбеюіне, күрделі архитектуралық шешімдерді қолдануға (мысалы, қарапайым екі буынды клиент-сервер жүйелерінен үлестірілген көп буынды жүйелерге ауысуға) және соның салдарынан бағдарламалық код көлемінің ұлғаюына байланысты. Мұндай жағдайларда жүйені бағдарламалау талаптарынан тікелей өту арқылы дамыту көптеген қателіктерге әкеледі, нәтижесінде мұндай жобалар әдетте аяқталмай қалады. Қазіргі заманғы КС құру модельдік-негізделген тәсілсіз мүмкін невожможностігі бәріне түсінікті.

PS моделі әзірленіп жатқан жүйені жақсы түсіну үшін жасалады. Егер жүйе жеткілікті күрделі болса, оны адам үшін бірлік ретінде түсінудің басқа жолы жоқ. PS дизайны жүйені әртүрлі көзқарастардан сипаттайтын модель құрудан басталады. Бұл дегеніміз, толық модель жүйенің әртүрлі аспектілерін көрсететін жеке проекциялардан тұрады. Модель

проекцияларын таңдау мәселеге көзқарасқа және қабылданған шешімдерге байланысты. Проекцияларды құрудың кілті-маңызды емес бөлшектерді елемей, ең маңызды бөлшектерге назар аударған кезде абстракция. Болашақта әр проекцияны қысқаша сипаттау үшін оның түрін көрсете отырып, модель деп атаймыз. Мысалы, функционалды модель пайдаланушының сұрауларына жауап ретінде жүйенің не істейтінін көрсетеді (бірақ ол мұны қалай жасамайды), логикалық модель негізгі нысандар мен олардың арасындағы қатынастарды сипаттайды.

Модельдер PS-тің жоғары күрделілігін адам түсінетін деңгейге дейін төмендетуге мүмкіндік береді. Бұған оларды құрудың иерархиялық принципі және визуалды графикалық нотацияны қолдану арқылы қол жеткізіледі. Жүйені сипаттау деңгейлерінің иерархиясы адам талдауы керек элементтер санын күрт азайтуға мүмкіндік береді. Әр модельді әр түрлі деңгейдегі бөлшектермен көрсетуге болады. Бұл жағдайда иерархияның жоғарғы деңгейлерінде төменгі деңгейлерде көрінетін іске асыру бөлшектері алынып тасталады. Жоба менеджерлері модельдің жоғарғы деңгейімен жұмыс істей алады, онда тек негізгі сыныптар, нысандар мен байланыстар көрсетіледі. Басқа әзірлеушілер немесе сарапшылар кішігірім, терминалды объектілерге, олардың қасиеттеріне, байланыстарына, әдістеріне түсуге мүмкіндік алады.

PS моделін құру процесінде ең жауапты архитектуралық шешімдер қабылданады, өйткені бұл егжей-тегжейлі кодтауды қажет етпейді. Осылайша, еңбек бөлінісі орын алады: КС модельдеуді әдетте түбегейлі шешімдер қабылдауға және негіздеуге қабілетті ең білікті әзірлеушілер жүзеге асырады, бағдарламалық жасақтаманы бағдарламалық кодтарда қабылданған және модельде көрсетілген жүйелік шешімдерді қамтитын орта деңгейлі бағдарламашылар жүзеге асыра алады. Салынған модельдерді бүкіл өмірлік цикл ішінде өзгертуге болады. Мұның көптеген себептері болуы мүмкін – жүйеге қойылатын талаптардың өзгеруі, қателерді жою, жүйені дамыту, жақсы шешімдер табу және т.б. сонымен бірге модельдер мен бағдарламалық кодтар арасындағы сәйкестікті сақтау қажет.

Құрылған модель жүйе бойынша ең жақсы нұсқаулық болып табылады, оны зерттеу – жаңа қызметкерлердің ҚС әзірлеу немесе сүйемелдеу жобасына қосылудың ең жақсы тәсілі.

Модельдердің басты артықшылығы-ақпаратты графикалық түрде ұсыну екенін тағы бір рет атап өткен жөн. Әр түрлі адамдардың графикалық бейнесін бірдей түсіну үшін графикалық нотация біртұтас болуы керек, яғни мұндай белгіні және оның семантикасын анықтайтын тіл қолданылуы керек. Бұл Unified Modeling Language (UML).

Қорытынды

Қосымшаларды құру құралдарының қазіргі заманғы нарығы нақты даму құралдарымен шектелмейді-көптеген жағдайларда олар даму процесінде ең маңызды рөлден алыс ойнайды. Сонымен қатар, қосымшалардың өмірлік циклін басқарудың қазіргі заманғы нарығының маңызды сипаттамасы-бұл құралдарды бір-бірімен біріктіру және қосымшаларды әзірлеу жобаларын жүзеге асыруға байланысты барлық немесе барлық дерлік міндеттерді қамтитын құралдар жиынтығының пайда болуы.

Жақын арада, біріншіден, әзірлеу процесіне Тапсырыс берушілерді, бағдарламалық жасақтаманы сүйемелдеу жөніндегі мамандарды және соңғы пайдаланушыларды тартуға, Екіншіден, көптеген жобаларды орындау жағдайында әзірлеу топтары мен бөлімдерін жоспарлау мен басқарудың тиімділігін арттыруға бағытталған құралдардың жаңа буынының пайда болуын күту керек. Болашақта басқа өндірістік процестерді басқару құралдарына ұқсас бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесін басқару құралдары құрылады.

#### **Әдебиет:**

1.Бизнесті модельдеудің бағдарламалық өнімдеріне шолу. [Электрондық ресурс]. Кіру режимі: <http://www.cfin.ru/software/kis/b-model.shtml>.

2.Сапа менеджменті [Электрондық ресурс]. Кіру режимі: <http://www.kpms.ru/Automatization/Visio.htm>.

3.Microsoft Visio. Википедиядан алынған Материал-еркін энциклопедия. [Электрондық ресурс]. Кіру режимі: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visio](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visio).

4.Microsoft Visual Studio. Википедиядан алынған Материал-еркін энциклопедия. [Электрондық ресурс]. Кіру режимі: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Visual\\_Studio](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio).

5.Business Studio. Википедиядан алынған Материал-еркін энциклопедия. [Электрондық ресурс]. Кіру режимі: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Business\\_studio](https://ru.wikipedia.org/wiki/Business_studio).

6.Business Studio 4.0 функционалдығына шолу. [Электрондық ресурс]. Кіру режимі: <https://bpmsoft.org/business-studio-4-0>.

# РАЗРАБОТКА РОБОТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Н.А. Жакенова

*Карагандинский университет Казпотребсоюза*

**Аннотация.** Исследование посвящено разработке и внедрению роботов-ассистентов в образовательный процесс. Оно направлено на изучение возможностей и преимуществ использования таких роботов для повышения эффективности обучения, предоставления ученикам ответов на вопросы в реальном времени и создания персонализированного подхода к обучению. Исследование также охватывает технические аспекты создания роботов-ассистентов, включая 3D-моделирование, механическое проектирование, программирование и интеграцию с внешними системами, что позволяет создать многофункциональную и адаптивную систему, способную взаимодействовать с учениками и облегчать работу преподавателей.

**Ключевые слова:** роботы-ассистенты, образовательный процесс, персонализация обучения, робототехника, 3D-моделирование, программирование роботов, технологии в образовании.

Бурное развитие технологий открывает новые возможности в сфере образования. Одной из перспективных тенденций является интеграция роботов в учебный процесс. Роботы-ассистенты, способные отвечать на вопросы и предоставлять индивидуальную поддержку, могут стать ключевым элементом современной образовательной среды.

## 1. Зачем нужны роботы-ассистенты в образовательном процессе?

Основная задача робота-ассистента — предоставить учащимся быстрый доступ к информации и помочь им лучше усваивать учебный материал. Такие роботы могут играть несколько важных ролей:

Ответы на вопросы в реальном времени. Во время занятий ученики часто сталкиваются с вопросами, на которые им хотелось бы получить оперативные ответы, не отвлекая преподавателя. Робот-ассистент может анализировать запросы учеников и предоставлять ответы на основе данных, загруженных в его систему, или посредством интеграции с онлайн-источниками.

Персонализированное обучение. Робот может адаптироваться к уровню знаний каждого ученика, предлагая индивидуальные разъяснения или дополнительные материалы, что позволяет выстроить персонализированный подход к обучению.

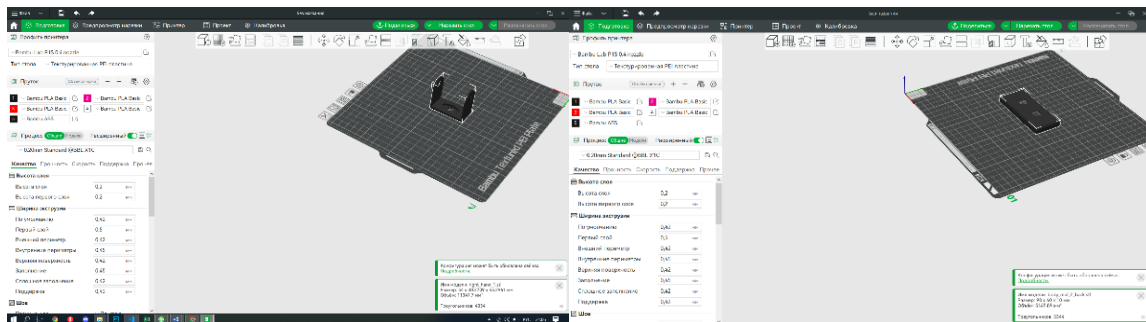


Многозадачность. Преподаватель не всегда может уделить внимание каждому ученику одновременно. Роботизированная система способна одновременно взаимодействовать с несколькими учащимися, обеспечивая непрерывность учебного процесса и устраняя задержки в обучении.

## 2. Как работает робот, отвечающий на вопросы учеников?

Робот-ассистент, представляет собой сложную систему, в которой объединены несколько технологий. В его основе лежат следующие ключевые компоненты:

□ **3D-моделирование:** Создание виртуальных моделей робота с использованием программ для 3D-проектирования. На этом этапе проектируется внешний вид робота, его компоненты, а также размещение датчиков и других элементов. На рисунке 1 представлены некоторые модели робота. После моделирования в Blender, файлы были обработаны в Bambu Lab для подготовки к 3D-печати.



*Рис. 1. Детали робота – ассистента*

**Механическое проектирование:** Разработка деталей корпуса, соединений, приводов и других механических элементов робота. Это включает расчет механики движений и устойчивости конструкции.

**3D-печать:** После завершения проектирования 3D-модели, детали робота могут быть распечатаны с использованием 3D-принтера, что позволяет быстро создать физический прототип.

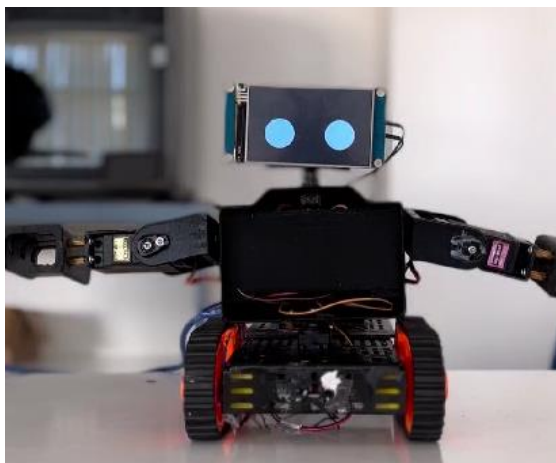
**Сборка:** Сборка всех распечатанных и механических частей, включая установку двигателей, датчиков и других компонентов.

**Микроконтроллеры и платы управления:** На этом этапе устанавливаются основные электронные компоненты, такие как микроконтроллеры (например, Arduino или Raspberry Pi), которые будут отвечать за управление роботом, пример представлен на рисунке 2.



Интеграция с внешними системами: В некоторых случаях требуется интеграция робота с другими устройствами или интернет-сервисами для получения данных или дистанционного управления.

На рисунке 4 представлен готовый робот – ассистент.



*Рис. 4. Робот – ассистент*

### 3. Преимущества робота-ассистента в образовательной среде

Внедрение робота, способного отвечать на вопросы учеников, предоставляет целый ряд преимуществ как для учеников, так и для преподавателей:

Снижение нагрузки на преподавателей. Преподавателям не нужно отвечать на каждый вопрос учащихся в реальном времени, что позволяет им сосредоточиться на более важных аспектах урока, таких как контроль успеваемости или проведение практических занятий.

Повышение вовлеченности учеников. Ученики могут задавать вопросы без страха быть неправильно понятыми или осмеянными. Робот не оценивает ученика, что способствует созданию более комфортной и непринужденной учебной среды.

Доступ к знаниям 24/7. Роботизированные системы могут работать и вне рамок школьного дня, помогая ученикам готовиться к экзаменам, выполнять домашние задания и углублять свои знания в любое удобное время.

Персонализация обучения. Робот может адаптироваться к индивидуальным потребностям каждого ученика, предоставляя более простые или, наоборот, более сложные объяснения в зависимости от уровня подготовки.

#### Заключение

Роботы-ассистенты, отвечающие на вопросы учеников, могут стать мощным инструментом для улучшения образовательного процесса. Они не

только облегчают работу преподавателей, но и помогают учащимся углублять свои знания, получать ответы на вопросы в удобное для них время и формировать навыки самостоятельного обучения. В будущем развитие таких систем откроет новые горизонты в области образования, делая обучение более доступным, интерактивным и персонализированным.

#### Литература.

1. Беккер, Р., и Герц, М. (2018). Робототехника и образование: роль технологий в современной школе. Издательство Педагогика.
2. Джонс, К., и Смит, Л. (2020). Интерактивное обучение с помощью технологий: как роботы помогают развивать навыки учеников. Журнал образовательных технологий, 28(4), 112-125.
3. Козлова, О.В. (2021). Роботизированные системы в образовании: перспективы и вызовы внедрения. Вестник педагогики, 7(3), 45-56.
4. Мартин, Р., и О'Салливан, Д. (2019). Персонализация обучения с использованием искусственного интеллекта и робототехники в школьном образовании. Компьютерные науки в образовании, 32(6), 301-319.
5. Сидорова, Е.А. (2022). Использование 3D-моделирования и печати в образовательных проектах по робототехнике. Вестник инновационных технологий, 14(2), 67-74.
6. Смит, Дж. (2021). Интерактивные образовательные технологии для персонализированного обучения. М.: Издательство Академия.
7. Тейлор, Л. (2017). Образовательные роботы: как робототехника меняет подход к обучению детей и подростков. Технологии будущего в образовании, 15(1), 22-36.
8. Хачатуров, П.А., и Иванов, С.В. (2020). Современные подходы к разработке роботизированных ассистентов для образовательной сферы. Наука и образование, 10(5), 112-123.
9. Чен, Х., и Уайт, А. (2018). Эффективность робототехнических решений для повышения качества образования. Международный журнал технологий и образования, 26(2), 213-226.
10. Шепард, Э., и Ли, С. (2019). Искусственный интеллект и образование: применение роботов и алгоритмов для помощи ученикам. Прогресс в науках о технологиях, 17(6), 88-102.

# ОПТИМИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТООБОРОТА ВУЗА НА ОСНОВЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Е.Б. Жашкенов, Т.Л. Тен

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье исследуются возможности применения математической модели системы массового обслуживания (СМО) для оптимизации процессов документооборота в высших учебных заведениях. Основное внимание уделено многоканальной СМО с очередью, которая позволяет улучшить управление потоками документов, минимизировать время ожидания и повысить эффективность распределения ресурсов. В статье приводятся примеры расчета коэффициента загрузки системы, среднего времени ожидания и вероятности отказа в обслуживании. Полученные результаты демонстрируют, что использование СМО помогает справляться с возросшими объемами заявок и обеспечивает устойчивое развитие университета. Модель может быть применена для управления различными процессами документооборота, что делает статью полезной для исследователей и практиков в области автоматизации административных процессов.

**Ключевые слова:** система массового обслуживания, документооборот, оптимизация, высшее учебное заведение, многоканальная система, устойчивое развитие, цифровая трансформация, управление ресурсами, информационные системы.

Современные образовательные учреждения сталкиваются с возрастающей нагрузкой на свои административные процессы, особенно в области документооборота. Этот процесс включает обработку множества различных документов — заявок на поступление, договоров, отчетов, ведомостей и других ключевых элементов административной деятельности. С развитием цифровых технологий автоматизация документооборота становится необходимым условием для повышения эффективности управления. Однако простое внедрение стандартных систем автоматизации не всегда обеспечивает должный уровень продуктивности в условиях нарастающих объемов данных и увеличивающегося количества студентов.

Для решения этих проблем оптимизация процесса должна стать частью стратегии устойчивого и инновационного развития образовательных

учреждений. Стандартные подходы часто не справляются с вызовами увеличивающегося объема задач и не способны адекватно распределять ресурсы, что приводит к задержкам в обработке заявок и снижению качества управления.

В работе предлагается использовать математическую модель системы массового обслуживания, как эффективный инструмент для анализа и управления потоком документов. Она уже зарекомендовала себя в таких сферах, как телекоммуникации, логистика и здравоохранение, благодаря своей универсальности и адаптивности. Применение данной математической модели позволит улучшить управление ресурсами и минимизировать время ожидания документов в очереди.

Главной целью исследования является разработка и тестирование модели оптимизации документооборота в высших учебных заведениях на основе систем массового обслуживания. Задача уменьшить время обработки заявок, повысить пропускную способность системы и снизить количество отказов в обслуживании заявок в пиковые периоды. Важно, чтобы система могла гибко адаптироваться к увеличению нагрузки в период сессий или приема студентов.

Для исследования были собраны данные о количестве обрабатываемых документов, времени обработки и типах заявок. Эти данные получены из статистических отчетов учебной части и опросов сотрудников, занимающихся документооборотом. Применялись методы статистического анализа для выявления узких мест в процессе обработки заявок, а также моделирование потоков с использованием математических моделей системы массового обслуживания. Для расчета коэффициента загрузки каналов, среднего времени ожидания и вероятности отказа использовались формулы системы массового обслуживания.

Система массового обслуживания — это универсальная математическая модель, предназначенная для анализа процессов, в которых ограниченные ресурсы распределяются между многочисленными потоками заявок. Она позволяет исследовать закономерности поведения систем с ограниченными ресурсами. Применение этой модели помогает упорядочить процессы регистрации, обработки и передачи документов между подразделениями, что способствует улучшению управления от приема заявок до их архивирования.

Для описания документооборота рассматривается многоканальная система массового обслуживания с очередью. Основные элементы модели включают:

$\lambda$  — интенсивность поступления заявок (например, количество поданных документов за единицу времени);

$\mu$  — интенсивность обработки заявок (среднее время обработки одной заявки);

$n$  — количество каналов обслуживания (например, сотрудников или автоматизированных систем).

Эта модель предполагает многоканальную систему с ограниченной очередью: если все каналы заняты, заявка попадает в очередь, а при ее переполнении заявка может быть отклонена или отложена.

Использование модели дает множество преимуществ. Одним из главных является точное распределение ресурсов, что позволяет эффективно использовать как сотрудников, так и автоматизированные системы, минимизируя затраты времени и средств и повышая общую производительность. Благодаря анализу интенсивности поступления и обработки заявок можно выявить проблемные зоны и устранить их без увеличения штата или затрат на оборудование, что особенно важно при ограниченных ресурсах.

Модель помогает сократить время ожидания в очередях, так как позволяет точно рассчитать необходимое количество каналов обслуживания. Это особенно полезно во время повышенной нагрузки (сессии или наборы приемных комиссий). Модель легко адаптируется под изменяющиеся условия, позволяя перераспределять ресурсы для поддержания стабильной работы.

Кроме того, модель способствует прогнозированию и планированию. Анализ данных о прошлой нагрузке позволяет предсказать будущий результат и распределить ресурсы, предотвращая перегрузки или сбои. Внедрение этой модели также улучшает контроль за документооборотом на всех этапах — от регистрации до архивирования, обеспечивая прозрачность и оперативное решение возникающих проблем.

Теперь рассмотрим следующую предполагаемую задачу. Учебная часть ежедневно обрабатывает 250 заявок на зачисление студентов. Время обработки одной заявки составляет 12 минут, а для работы выделено 4 канала (сотрудника). Для этой задачи были рассчитаны параметры. А именно интенсивность поступления заявок  $\lambda = \frac{250}{8 \cdot 60} = 0.5208$  заявки в минуту.

Интенсивность обслуживания  $\mu = \frac{1}{12} = 0.0833$  заявки в минуту. Коэффициент загрузки:  $\rho = \frac{0.5208}{4 \cdot 0.0833} = 1.562$  — загрузка каналов превышает 100%, что

указывает на недостаточное количество ресурсов для обработки заявок без очередей. Среднее время ожидания в очереди:  $Wq = \frac{0.5208}{4 \cdot 0.0833(4 \cdot 0.0833 - 0.5208)} = 6.94$  — заявки ожидают в очереди в среднем около 7 минут. Вероятность отказа

в обслуживании:  $P_{\text{отказ}} = \frac{(0.5208/0.0833)^4}{4!} \cdot \frac{1}{1 - \frac{0.5208}{4 \cdot 0.0833}} = 0.234$  — это означает, что

вероятность отказа в обслуживании при полном занятии всех каналов и заполненной очереди составляет 23.4%.

Проведённые расчёты продемонстрировали, что ресурсы учебной части в текущем состоянии не справляются с возрастающим потоком заявок, что вызывает значительное увеличение времени ожидания и высокий риск отказа в обслуживании. Основной показатель, коэффициент загрузки системы, превышает допустимые значения, достигая более 100%, что ведёт к критическому снижению эффективности работы. Согласно анализу, среднее время ожидания в очереди составляет 6,94 минуты, что значительно ухудшает качество обслуживания. Вероятность отказа в обслуживании также остаётся на высоком уровне — 23,4%, что указывает на необходимость срочных мер по оптимизации работы системы.

Для решения этой проблемы было предложено два направления. Первое — увеличение количества каналов обслуживания до пяти, что должно снизить нагрузку на каждый из них и уменьшить время ожидания в очереди. Второе направление предполагает внедрение автоматизированных систем для сокращения времени обработки заявок, что позволит более эффективно распределять ресурсы и обеспечит оперативное реагирование на увеличивающийся поток обращений. Таким образом, комбинация увеличения числа сотрудников и использования современных технологий позволит значительно повысить эффективность документооборота, сократить время обслуживания и снизить вероятность отказа, что в конечном итоге поспособствует устойчивому развитию учебного процесса и качественному улучшению работы системы.

Для анализа данной задачи применялись следующие формулы:

Загрузка системы (этот параметр показывает, насколько система загружена и как часто каналы обслуживания находятся в работе):

$$\rho = \frac{\lambda}{n\mu}, \quad (1)$$

где  $\rho$  — коэффициент загрузки системы. Он показывает, насколько загружены каналы обслуживания. Значение  $\rho < 1$  означает, что система не перегружена, а  $\rho \geq 1$  — что система находится в перегрузке.

$\lambda$  — интенсивность поступления заявок. Это количество заявок, поступающих в систему за единицу времени. Например, это может быть количество документов, поданных на обработку в учебную часть за минуту.

$n$  — число каналов обслуживания. Это количество обслуживающих единиц, таких как сотрудники или автоматизированные системы, которые могут обрабатывать заявки одновременно.

$\mu$  — интенсивность обслуживания. Это среднее количество заявок, которые могут быть обработаны одним каналом за единицу времени. Например,



это может быть количество документов, обрабатываемых одним сотрудником за минуту.

Среднее число занятых каналов (здесь расчет показывает, сколько каналов одновременно занято обслуживанием заявок в среднем):

$$L_8 = \frac{\lambda}{\mu} \cdot \frac{\sum_{k=0}^{n-1} \frac{(\lambda/\mu)^k}{k!}}{\sum_{k=0}^n \frac{(\lambda/\mu)^k}{k!}}, \quad (2)$$

где  $L_8$  — среднее число занятых каналов. Это значение показывает, сколько каналов (сотрудников или систем) заняты обработкой заявок в любой момент времени.

$\lambda$  — интенсивность поступления заявок. Это количество заявок, поступающих в систему за единицу времени. Например, это может быть количество документов, поданных на обработку в учебную часть за минуту.

$n$  — число каналов обслуживания. Это количество обслуживающих единиц, таких как сотрудники или автоматизированные системы, которые могут обрабатывать заявки одновременно.

$\mu$  — интенсивность обслуживания. Это среднее количество заявок, которые могут быть обработаны одним каналом за единицу времени.

$k$  — индекс, который используется для суммирования. Он принимает значения от 0 до  $n$  и представляет количество занятых каналов обслуживания в различных состояниях системы.

$\sum$  — обозначает сумму. Здесь используется для суммирования всех возможных состояний занятости каналов.

$\frac{(\lambda/\mu)^k}{k!}$  — вероятность того, что в системе одновременно занято  $k$  каналов. Это отношение интенсивности поступления заявок к интенсивности их обслуживания, возведенное в степень  $k$ , деленное на факториал  $k$  (который учитывает количество способов, которыми  $k$  заявок могут быть распределены по  $k$  каналам).

Среднее время ожидания в очереди (этот показатель описывает, как долго заявки находятся в очереди до их обработки):

$$W_q = \frac{\lambda}{n\mu(n\mu - \lambda)}, \quad (3)$$

где  $W_q$  — среднее время ожидания в очереди. Это значение показывает, сколько времени в среднем заявки ожидают обработки, находясь в очереди.

$\lambda$  — интенсивность поступления заявок. Это количество заявок, поступающих в систему за единицу времени. Например, это может быть количество документов, поданных на обработку в учебную часть за минуту.

$n$  — число каналов обслуживания. Это количество обслуживающих единиц, таких как сотрудники или автоматизированные системы, которые могут обрабатывать заявки одновременно.

$\mu$  — интенсивность обслуживания. Это среднее количество заявок, которые могут быть обработаны одним каналом за единицу времени.

$n\mu$  — общая интенсивность обслуживания всей системы, которая показывает, сколько заявок может быть обработано всеми каналами одновременно за единицу времени.

$n\mu - \lambda$  — разница между общей интенсивностью обслуживания и интенсивностью поступления заявок. Этот показатель показывает, насколько система может справляться с входящим потоком заявок. Если значение положительно, это означает, что система может обрабатывать заявки быстрее, чем они поступают. Если отрицательное, значит, система перегружена.

Вероятность отказа в обслуживании (при полной очереди):

$$P_{\text{отказ}} = \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} \cdot \frac{1}{1 - \frac{\lambda}{n\mu}}, \quad (4)$$

где  $P_{\text{отказ}}$  — вероятность отказа в обслуживании. Это значение показывает вероятность того, что заявка не будет обработана, поскольку все каналы обслуживания заняты, и очередь переполнена.

$\lambda$  — интенсивность поступления заявок. Это количество заявок, поступающих в систему за единицу времени. Например, это может быть количество документов, поданных на обработку в учебную часть за минуту.

$n$  — число каналов обслуживания. Это количество обслуживающих единиц, таких как сотрудники или автоматизированные системы, которые могут обрабатывать заявки одновременно.

$\mu$  — интенсивность обслуживания. Это среднее количество заявок, которые могут быть обработаны одним каналом за единицу времени.

$n!$  — факториал числа  $n$ . Это произведение всех положительных целых чисел от 1 до  $n$ , которое используется для учета всех возможных способов распределения  $n$  заявок по  $n$  каналам.

$(\lambda/\mu)^n$  — отношение интенсивности поступления к интенсивности обслуживания, возведенное в степень  $n$ . Этот показатель показывает, сколько раз интенсивность поступления превышает интенсивность обслуживания.

$1 - \frac{\lambda}{n\mu}$  — разница между единицей и отношением интенсивности поступления к общей интенсивности обслуживания. Это значение указывает на вероятность того, что система не перегружена, и по крайней мере один канал обслуживания свободен.

Подведем итоги. Оптимизация документооборота представляет собой эффективный подход, способствующий улучшению управления потоками документов и повышению качества обслуживания. Применение математических моделей в этой области показало существенное сокращение времени ожидания и повышение пропускной способности системы. Модель смогла адаптироваться к динамичным условиям работы образовательных учреждений, что особенно важно в условиях быстроменяющейся образовательной среды.

Результаты проведенного анализа подтверждают необходимость повышения количества каналов обслуживания и внедрения автоматизированных систем. Такие изменения значительно снизят вероятность отказа в обслуживании, а также улучшить общую продуктивность административных процессов, что создаст более комфортные условия для студентов и сотрудников.

Будущие исследования в данной области могут сосредоточиться на разработке более детализированных моделей, которые учитывали бы специфику различных учебных заведений. Кроме того, внедрение современных технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, может существенно ускорить процессы автоматизации документооборота. В условиях растущих объемов заявок и ограниченных ресурсов образовательные учреждения, применяющие эти передовые методы, смогут не только повысить свою эффективность, но и гарантировать устойчивое развитие в эпоху цифровизации.

### **Литература:**

1. Система массового обслуживания [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/система\\_массового\\_обслуживания](https://ru.wikipedia.org/wiki/система_массового_обслуживания)
2. Олейникова, С. А. Математическое моделирование и системы массового обслуживания: учебное пособие. — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021.
3. Афонин В.В. Основы анализа систем массового обслуживания. [Электронный ресурс]
4. Клейнрок, Л. Теория массового обслуживания. [Электронный ресурс]
5. Гатауллина Е.В., Беляева М.Б. Классификация математических моделей. [Электронный ресурс]
6. Клименко, А. П. Основы теории массового обслуживания: учебное пособие. — М.: Изд-во МГУ, 2018.

7. Леонова, Н. А. Математическое моделирование в системах массового обслуживания: теоретические и практические аспекты. — СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2019.
8. Васильев, И. И. Моделирование систем массового обслуживания: практическое руководство. — Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2020.
9. Клименко, В. С., Григорьев, А. В. Статистические методы в системах массового обслуживания: учебное пособие. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.
10. Данилова, Т. А. Имитирование процессов в системах массового обслуживания. — Казань: Изд-во КГТУ, 2022.
11. Афонин, В. В. Математические методы в системах массового обслуживания. — М.: Изд-во "Финансы и статистика", 2017.
12. Кочетков, А. Н. Оптимизация систем массового обслуживания: теория и практика. — Ростов н/Д: Изд-во Ростовского государственного университета, 2018.
13. Лебедев, В. Г., Соловьев, И. В. Применение теории массового обслуживания в экономике. — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2019.
14. Иванова, Н. В. Модели и методы анализа систем массового обслуживания: современные подходы. — Воронеж: Изд-во ВГУ, 2020.
15. Петров, С. В. Анализ и оптимизация процессов в системах массового обслуживания: курс лекций. — Москва: Изд-во МИФИ, 2021.
16. Григорьев, С. А., Кузнецова, А. В. Теоретические основы математического моделирования: от систем массового обслуживания до сложных систем. — Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2022.

## **ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЙЛІ ТІЛДЕ БАҒДАРЛАМАЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**М.С. Ибрагимова, Н. Нұрлыбек**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті,  
Қарағанды қаласы, Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Мақалада жоғары деңгейлі тілдер мен олардың бағдарламалау процесіндегі рөлі қарастырылады. Сонымен қатар, Windows операциялық жүйесінде C++ тілін қолдану және оның ерекшеліктері талқыланады. C++ тілінің артықшылықтары, тиімділігі мен әмбебаптығы туралы толық мәлімет беріледі.

**Түйін сөздер:** жоғары деңгейлі тіл, C++, Windows, бағдарламалау, объектілі-бағытталған бағдарламалау.

Бағдарламалау – бүгінгі күннің басты технологиялық жетістіктерінің бірі. Адамзат күннен күнге сандық технологияларды пайдалану арқылы жұмысты жеңілдетіп, түрлі салада нәтижелі жұмыстар атқарып келеді. Соның ішінде жоғары деңгейлі бағдарламалау тілдерінің орны ерекше. Бұл тілдер бағдарламалаушыларға күрделі жүйелерді қарапайым жолмен жасауға мүмкіндік береді. Жоғары деңгейлі тілдер – бағдарламалаушыға компьютердің аппараттық бөліктерімен тікелей жұмыс істемей-ақ, логикалық операцияларды орындауға мүмкіндік береді. Олардың негізгі артықшылығы – қарапайымдылығы мен тиімділігі. Жоғары деңгейлі тілдердің көмегімен жасалатын бағдарламалар оңай оқылады, түсінікті, әрі кодты қайтадан пайдалану мүмкіндігі бар. Сонымен қатар, бұл тілдер бағдарламалаушыларға жылдам код жазуға және тестілеуге мүмкіндік береді. Көптеген операциялық жүйелерде жоғары деңгейлі тілдерге қолдау көрсетіледі, бұл бағдарламалаушылардың жұмысын айтарлықтай жеңілдетеді. Дегенмен, бұл тілдердің белгілі бір кемшіліктері де бар. Жоғары деңгейлі тілдер кейде төмен деңгейлі тілдер сияқты тиімділік пен жылдамдықты қамтамасыз ете алмайды. Бұл әсіресе ресурстарға бай, үлкен көлемдегі мәліметтермен жұмыс істеген кезде байқалады. Кейде жоғары деңгейлі тілдер аппараттық ресурстарды толық тиімді пайдалана алмайды, сондықтан төмен деңгейлі тілдерге жүгінуге тура келеді. [1,43]

C++ тілі – жоғары деңгейлі тілдердің бірі. Ол алғаш рет 1980 жылдары пайда болып, бүгінгі күнге дейін өз маңызын жоғалтпаған. C++ тілін қолданудың кең ауқымы оны бағдарламалаушылар арасында өте танымал етті. Бұл тіл әсіресе үлкен және күрделі жүйелерді жасауға қолайлы. C++ тілі бастапқыда C тілінің негізінде жасалды, бірақ ол көптеген жаңа мүмкіндіктермен толықтырылды. C++ тілінің басты ерекшеліктерінің бірі – объектілі-бағытталған бағдарламалау принциптерін қолдану мүмкіндігі. Бұл принцип бағдарламалық қамтамасыз етудің модульдігін арттырып, кодты тиімдірек басқаруға мүмкіндік береді. Объектілі-бағытталған бағдарламалау әдісі арқылы әрбір бөлік дербес компонент ретінде қарастырылады, бұл бағдарламаның күрделілігін азайтады. Windows операциялық жүйесінде C++ тілін қолдану өте кең таралған. Windows-қа арналған бағдарламалар мен қолданбаларды жасау кезінде C++ тіліне жүгіну жиі кездеседі, себебі бұл тіл жүйелік бағдарламалау үшін өте қолайлы. Windows API жүйесі C++ тілімен үйлесімді түрде жұмыс істейді, бұл бағдарламалаушыларға операциялық жүйе деңгейіндегі басқару мүмкіндіктерін ұсынады. [2,246]

C++ тілінің тағы бір артықшылығы – оның тиімділігі мен жылдамдығы. Көптеген жүйелік бағдарламалар, драйверлер мен операциялық жүйелердің компоненттері C++ тілінде жазылады. Бұл тілдің жылдамдығы мен қуаты оны осы салада ерекше маңызды етеді. Windows-та бағдарламалар жазу кезінде C++ тілінің барлық мүмкіндіктері тиімді пайдаланылады. Бағдарламалау барысында жадыны басқару және аппараттық ресурстарды тиімді пайдалану үшін C++ тілі өте ыңғайлы құрал болып саналады. Windows үшін бағдарламалау кезінде C++ тілінің қолданылуы бағдарламаның жылдамдығы мен сенімділігін қамтамасыз етеді. Windows API жүйесі мен C++ тілінің үйлесімділігі арқылы бағдарламалаушы операциялық жүйенің мүмкіндіктерін толық пайдаланып, жоғары деңгейлі бағдарламалар жасай алады. Windows операциялық жүйесінің архитектурасы мен C++ тілінің мүмкіндіктері бағдарламалар мен қолданбалардың тұрақты әрі жылдам жұмысын қамтамасыз етеді. Бағдарламалаушы C++ тілінде жазылған бағдарламалар арқылы Windows жүйесінің ішкі құрылымдарын толық бақылауға алады. Мысалы, файлдық жүйеге кіру, желілік байланыстарды басқару және жадыны тиімді пайдалану секілді күрделі операцияларды орындауға мүмкіндік бар. Сонымен қатар, Windows-тағы графикалық интерфейсті жасау кезінде де C++ тілі кеңінен қолданылады. Графикалық интерфейстерді жасауға арналған құралдар C++ тілімен үйлесімді, бұл бағдарламалаушыларға қолданушыларға ыңғайлы бағдарламалар жасауға мүмкіндік береді. C++ тілінің ерекшелігі – оның әмбебаптығы. Бұл тіл тек Windows-та ғана емес, сонымен қатар басқа операциялық жүйелерде де кеңінен қолданылады. Windows-та бағдарламалар жазу барысында C++ тілінің басқа операциялық жүйелерге бейімделу мүмкіндігі оның көпсалалы қолданылуын қамтамасыз етеді. Осы тілде жазылған бағдарламалар бір жүйеден екінші жүйеге оңай бейімделеді, бұл бағдарламалаушылар үшін үлкен артықшылық. [3,77]

C++ тілі тек жүйелік бағдарламалау үшін ғана емес, сонымен қатар ойындар жасау, графикалық өңдеу, мәліметтер қорын басқару секілді түрлі салаларда да қолданылады. Windows операциялық жүйесінде жасалған көптеген танымал ойындар мен қолданбалар C++ тілінің көмегімен жазылған. Бұл тілдің жылдамдығы мен тиімділігі ойын индустриясында да ерекше маңызға ие. Бағдарламалаушылар C++ тілінің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, жоғары сапалы және жылдам ойындар жасай алады. Windows-тағы бағдарламалау процесі күрделі болғанымен, C++ тілі бұл процесті жеңілдетіп, тиімді етеді. Бағдарламалаушы C++ тілінің барлық мүмкіндіктерін тиімді пайдалана отырып, Windows операциялық жүйесінде күрделі және сапалы бағдарламалар жасай алады. Windows-та C++ тілін қолдану бағдарламалаушыларға жүйелік деңгейде жұмыс істеуге, жүйелік ресурстарды басқаруға және жоғары деңгейлі қолданбалар жасауға мүмкіндік береді. C++

тілінің әмбебаптығы, тиімділігі және жылдамдығы оны Windows-тағы бағдарламалау үшін ең танымал тілдердің біріне айналдырды. Бағдарламалаушы C++ тілінде жұмыс істеу барысында Windows операциялық жүйесінің барлық мүмкіндіктерін пайдаланып, бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасын арттыруға мүмкіндік алады. Бұл тілдің мүмкіндіктері арқылы бағдарламалар сенімді, жылдам және тиімді болып шығады. [4,123] Windows жүйесінде C++ тілінің көмегімен жасалған бағдарламалар үлкен мәліметтермен жұмыс істеу кезінде де тұрақты әрі жылдам жұмыс істейді. Жоғары деңгейлі тілдердің ішінде C++ тілі ерекше орын алады, себебі ол жүйелік бағдарламалау үшін өте қолайлы. Windows-тағы бағдарламалау процесі C++ тілінің мүмкіндіктерін толық пайдаланып, операциялық жүйенің ішкі құрылымдарына тікелей кіруге мүмкіндік береді. Бұл бағдарламашыларға жүйелік деңгейдегі мәселелерді тиімді шешуге және жоғары сапалы бағдарламалар жасауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, C++ тілінің көмегімен Windows-та графикалық интерфейстерді жасау процесі де жеңілдейді. Графикалық қолданбалар жасау кезінде бағдарламашы C++ тілінің мүмкіндіктерін пайдаланып, қолданушыға ыңғайлы және әдемі интерфейстерді жасай алады. Бұл бағдарламалардың қолжетімділігі мен ыңғайлылығы қолданушылар үшін маңызды, ал C++ тілі осы талаптарды толық қанағаттандырады. [5,44]

Қорыта айтқанда, бағдарламашылар үшін C++ тілі Windows-тағы бағдарламалау процесін жеңілдетіп, тиімді әрі жылдам бағдарламалар жасауға мүмкіндік береді. Бұл тілдің қуаты мен әмбебаптығы оны бағдарламалау әлемінде ерекше маңызды етеді. Windows-та бағдарламалар жазу барысында C++ тілінің барлық мүмкіндіктерін пайдалану арқылы бағдарламашылар сапалы және тиімді бағдарламалар жасай алады.

#### **Әдебиет:**

1. Страуструп Б. Программирование на языке C++. М.: Вильямс, 2018.
2. Стивен Прата. Язык программирования C++. Питер, 2020.
3. Герберт Шилдт. C++: Полное руководство. М.: Вильямс, 2019.
4. Фленов М. Программирование для Windows на C++. СПб.: Питер, 2021.
5. Ричардс С. Алгоритмы и структуры данных на C++. М.: ДМК Пресс, 2017.
6. Кнут Д. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. М.: Вильямс, 2020.

## ЖЕЛІЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**М.С. Ибрагимова, Қ.М. Гарифуллаев**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті,  
Қарағанды қаласы, Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Желілік технологиялар – бұл деректерді тасымалдауға және байланыс орнатуға мүмкіндік беретін, өзара үйлесімді протоколдар мен бағдарламалық қамтамасыз ету жиынтығы. Оған драйверлер, сымдар, желілік адаптерлер, маршрутизаторлар және басқа да компоненттер кіреді, олар есептеуіш желілердің тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Қазіргі заманғы желілердің маңызды ерекшелігі – оларды кішігірім желілерге бөліп, трафикті дұрыс тарата білу мүмкіндігі. Маршрутизаторлар, немесе кең таралған атауымен роутерлер, осы қызметті атқаратын арнайы құрылғылар. Олар желінің жылдам, сенімді және қауіпсіз болуын қамтамасыз етеді. Желілерді жобалау және құру кезінде бағдарламалар мен құрылғылардың тиімді интеграциясы маңызды рөл атқарады.

**Түйін сөздер:** Желі, технология, интернет.

Желілік технологиялар ұғымын әр түрлі нұсқада түсіндіруге болады. Біз бүгін нұсқалардың ең қарапайымына сүйенетін боламыз. Желілік технологиялар – үйлесімді үйлесімді классикалық хаттамалар жиынтығы және оларды беретін бағдарламалық жасақтама, мысалы, драйверлер, сымдар, желілік адаптерлер, маршрутизаторлар және т.б., минималды, бірақ компьютерлік желінің тәртібіне жақсы сәйкес келеді.

Желілік технологиялар коммуникацияны, деректер алмасуды және ресурстарға қол жеткізуді қамтамасыз ететін қазіргі әлемде шешуші рөл атқарады. Олар компьютерлік желілерді құруға және басқаруға мүмкіндік беретін хаттамалардың, құрылғылардың және әдістердің кең ауқымын қамтиды.

1. Желілік технологиялардың анықтамасы:

Желілік технологиялар – компьютерлік желілерді орнатуға, қолдауға және дамытуға мүмкіндік беретін құралдар мен әдістердің жиынтығы. Олар құрылғылар арасында деректерді тасымалдауға мүмкіндік беретін аппараттық және бағдарламалық құрал құрамдастарын қамтиды.

2. Желілік технологиялардың түрлері:

Желілік технологиялардың бірнеше негізгі түрлері бар:

- Жергілікті желілер (LAN): кеңсе немесе үй сияқты шектеулі кеңістіктегі құрылғыларды қосу үшін пайдаланылады. Олар деректерді берудің жоғары



жылдамдығын қамтамасыз етеді және ресурстарды оңай бөлісуге мүмкіндік береді.

- Wide Area Networks (WAN): Жергілікті желілерді ұзақ қашықтыққа, көбінесе MPLS немесе VPN сияқты технологияларды пайдалана отырып қосамыз. Мысал ретінде Интернетті келтіруге болады.

- Сымсыз желілер (Wi-Fi): желіге сымсыз қосылуға мүмкіндік береді. Олар ұялы телефонға ыңғайлы және орналастыруда икемділік ұсынады.

- Желілік протоколдар: TCP/IP, HTTP, FTP және т.б. сияқты негізгі хаттамалар деректерді тасымалдау ережелерін және олардың форматын анықтайды.

### 3. Желілік технологиялардың негізгі компоненттері:

Желілік технологияларға әртүрлі құрылғылар мен компоненттер кіреді:

- Маршрутизаторлар: әртүрлі желілер арасында трафикті бағыттайтын құрылғылар.

- Коммутаторлар: жергілікті желідегі құрылғылар арасында қосылымдарды қамтамасыз етеді.

- Серверлер: деректерді сақтау немесе сұрауларды өңдеу сияқты желідегі басқа құрылғыларға қызмет көрсететін компьютерлер.

- Клиенттер: компьютерлер мен смартфондар сияқты серверлер беретін ресурстарды пайдаланатын құрылғылар.

### 4. Даму тенденциялары

Желілік технологиялар дамып келеді. Негізгі тенденцияларға мыналар жатады:

- Жылдамдықты арттыру: Wi-Fi 6 және 5G сияқты жаңа стандарттарды әзірлеу деректерді жылдамырақ тасымалдау жылдамдығын қамтамасыз етеді.

- Қауіпсіздік: кибершабуылдардың көбеюін ескере отырып, желі қауіпсіздігіне назар аудару маңызды болады. VPN, шифрлау және шабуылды анықтау жүйелері сияқты технологиялар стандартқа айналууда.

- Заттар интернеті (IoT): Қосылған құрылғылар санының артуы желілерге жаңа талаптарды, соның ішінде олардың ауқымдылығын және деректердің үлкен көлемін өңдеу мүмкіндігін тудырады.

- Бұлтты технологиялар: бұлттық қызметтерді пайдалану ресурстардың икемділігі мен қолжетімділігін қамтамасыз ететін деректерді сақтау және өңдеу тәсілдерін өзгертеді.

Желілік технологиялар компьютерлік желілерді құру, басқару және пайдаланумен байланысты көптеген аспектілерді қамтиды. Олар тиімді өзара әрекеттесу мен деректер алмасуға мүмкіндік беретін заманауи қоғам мен бизнестің ажырамас бөлігі болып табылады. Бұл мақалада біз негізгі ұғымдарды, түрлерін, құрамдас бөліктерін, ағымдағы үрдістерді және олардың болашаққа әсерін толығырақ қарастырамыз.

### 1. Желілік технологиялардың анықтамасы:

Желілік технология – құрылғылардың бір-бірімен желілер арқылы байланысуына мүмкіндік беретін құралдардың, протоколдардың және әдістердің жиынтығы. Олар деректерді беруді, ресурстарға қол жеткізуді және пайдаланушылар арасындағы өзара әрекеттесу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

### 2. Желілік технологиялардың түрлері:

Жергілікті желілер (LAN):

Кеңселер, үйлер немесе оқу орындары сияқты шектеулі географиялық аймақтағы құрылғыларды қосу үшін қолданылады. Файлдарға, принтерлерге, интернет ресурстарына қатынасты ортақ пайдалану. Ethernet немесе Wi-Fi жиі пайдаланылады.

Кең аймақтық желілер (WAN):

Қоғамдық және жеке желілерді пайдалануды қоса, ұзақ қашықтыққа жергілікті желілерді қосыңыз. Өртүрлі қалалардың немесе елдердің кеңселерін біріктіру. MPLS (Multiprotocol Label Switching) және VPN (Virtual Private Network) сияқты технологиялар қолданылады.

Сымсыз желілер (Wi-Fi): Радиожиіліктерді пайдаланып желіге сымсыз қосылуға мүмкіндік береді. Ыңғайлылық пен икемділікті қамтамасыз ететін смартфондар мен ноутбуктер сияқты мобильді құрылғылар.

Желілік протоколдар: Желіде мәліметтерді жіберу форматы мен тәртібін анықтайтын ережелер жиынтығы жатады.

Негізгі протоколдар:

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol): Интернеттің негізгі протоколы.

HTTP/HTTPS (HyperText Transfer Protocol): Гипермәтіндік құжаттарды тасымалдауға арналған хаттамалар.

FTP (File Transfer Protocol): файлдарды тасымалдауға арналған протокол.

### 3. Желілік технологиялардың негізгі компоненттері

Маршрутизаторлар: Деректер бағыты туралы шешім қабылдау арқылы әртүрлі желілер арасындағы трафикті басқаратын құрылғылар.

Интернетке қосылу, жергілікті желілерде маршруттарды ұйымдастырады.

Деректер пакеттерін қайта жіберу арқылы бір жергілікті желідегі құрылғыларды қосатын құрылғылар. Құрылғылар арасында тиімді деректер алмасуды қамтамасыз етеді. Желідегі басқа құрылғыларға ресурстар мен қызметтерді қамтамасыз ететін компьютерлер:

Файл серверлеріне файлдарды сақтау және өңдеуі.

Веб-серверлеріне, веб-беттерге қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Қолданба серверлеріне клиенттік қолданбалардан сұраныстарды өңдейді.

Серверлерден ресурстарды сұрайтын және пайдаланатын құрылғылар.

Мысалы Дербес компьютерлер, смартфондар, планшеттер.

#### 4. Желілік технологиялардың даму тенденциялары

Wi-Fi 6 (802.11ax) және 5G сияқты жаңа стандарттар деректердің жоғары жылдамдығы мен кідіріс уақытын азайтады. Бейне ағынын, виртуалды шындықты және басқа да жоғары өнімді қолданбаларды оңтайландыру. Кибершабуылдардың көбеюі деректерді қорғаудың жаңа тәсілдерін талап етеді. Шифрлауды, VPN, желіаралық қалқандарды және енуді анықтау жүйелерін (IDS) пайдаланады. Деректерді жинау және алмасу үшін әртүрлі құрылғыларды Интернетке қосу. Масштабтау, қауіпсіздік, деректерді басқару. Ақылды үйлер, өнеркәсіптік IoT, медициналық құрылғылар. Қашықтағы деректер орталықтарында деректерді сақтау және өңдеу. Ауқымдылық, АТ-инфрақұрылым шығындарын азайту.

Мысалы: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud.

#### 5. Networking болашағы

Желілік болашақта бірнеше негізгі аспектілер бар:

Автоматтандыру және жасанды интеллект: Желілерді басқару және процестерді автоматтандыру үшін AI пайдалану тиімділікті арттыруға және шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

6G Evolution: Жаңа байланыс стандарттары бойынша зерттеулер жүргізілуде, олар бұдан да жылдамырақ жылдамдық пен төмен кідіріс береді.

Тұрақтылық және экология: жаһандық климаттық қиындықтарды ескере отырып, ресурстарды аз тұтынатын және тұрақтылықты қамтамасыз ететін технологияларды дамыту маңызды болады.

Этика және деректер қауіпсіздігі: Жиналған деректер көлемі ұлғайған сайын оны этикалық тұрғыдан өңдеу және құпиялылықты қамтамасыз ету қажеттілігі туындайды.

Желілік технологиялар бизнес пен күнделікті өмір үшін жаңа мүмкіндіктер беретін трансформацияны жалғастыруда. Олардың маңыздылығын асыра бағалау мүмкін емес, өйткені олар заманауи цифрлық қызметтердің жұмыс істеуі үшін қажетті инфрақұрылымды құрайды. Желі құру негіздерін түсіну жылдам өзгертін ақпараттық технологиялар әлемінде жақсы шарлауға және оның артықшылықтарын пайдалануға көмектеседі. Желілік технологиялар қазіргі әлемнің цифрлық инфрақұрылымының негізі болып табылады. Олардың дамуы іскерлік және жеке пайдалану үшін жаңа мүмкіндіктерді, сондай-ақ қауіпсіздік және деректерді басқару саласындағы қиындықтарды ашады. Жаңа технологияларға инвестиция салу және сенімді инфрақұрылымды қамтамасыз ету ұйымдардың жылдам өзгертін цифрлық әлемде өркендеуін қамтамасыз етудің кілті болып табылады.

#### Әдебиет:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2020.

2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия - СПб.: Питер, 2020

3. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2019.-576 сЕсебеков, Н. Ақпараттық технологиялар және олардың қоғамға әсері. Астана: Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, 2019.

4. Казбекова, А. Цифрлық технологиялар: заманауи әлемдегі өзгерістер. Шымкент: Мәдениет және ақпарат министрлігі, 2021.

5. Сейітхан, Б. Интернет және компьютерлік технологиялар: жастардың өміріндегі маңызы. Өскемен: Шығыс Қазақстан университеті, 2018.

6. Турсунов, М. Компьютерлік технологиялар: Өмір сүру сапасын арттырудағы перспективалары. Қарағанды: Қарағанды мемлекеттік университеті, 2022.

## **БАҒАЛАУДАҒЫ КОМПЬЮТЕР ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

**М.С. Ибрагимова, Р.А. Наурызбаев**

*Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы,  
Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті*

**Аннотация.** Компьютерлік технологиялар қазіргі қоғамның барлық аспектілерінде маңызды рөл атқарады. Олардың артықшылықтары әртүрлі салада елеулі әсерін тигізеді. Біріншіден, ақпаратты өңдеу жылдамдығы мен дәлдігі есебінен, компьютерлер үлкен көлемдегі деректерді тиімді талдауға, сақтау мен өңдеуге мүмкіндік береді. Екіншіден, автоматтандыру арқасында кәсіпорындарда еңбек өнімділігі артып, адам факторының қатесі азаяды.

**Түйінді сөздер:** технология, инновациялық технологиялар, ақпараттық технологиялар, ақпараттық мәдениет, қоғамдық ақпарат, техникалық прогресс.

Компьютерлік технологиялар адам қызметінің барлық салаларына - ғылымға, өндіріске, өмірге және білім беруге кірген сәтте қоғам дамуының жаңа дәуірі деп айтуға болады. Өздеріңіз білетіндей, құралдарды пайдалана білу қазір екінші сауаттылық болып саналады. Білімді компьютерлендіру - бұл қарапайым сауаттылықты немесе информатиканы оқыту ғана емес. Бұл ең алдымен мұғалімдердің, студенттер мен оқушылардың еңбек өнімділігін арттыру құралы, оқыту мен өздігінен білім берудің қарқындылығы мен тиімділігін арттыру тәсілдері.

Компьютерлік технологиясын дәстүрлі тәсілдерді қолдана отырып, шебер тек кестелер мен сызбалар жиынтығын және әдеттегі дизайнды пайдаланады, плакаттарды, суреттерді және түрлі-түсті суреттерді өз бетінше жасау көп жұмыс пен уақытты талап етеді. Бірнеше себеп бойынша қызықты ұйыммен курстан өту іс жүзінде мүмкін емес.

Заманауи компьютерлік технологиялар қажетті мәтінді экранға шығарумен қатар, барлық графиканы, жоғары сапалы фотосуреттерді, слайдтарды, анимацияны, дыбыстар мен бейнелерді пайдалануға мүмкіндік береді.

Осы білімге деген қажеттілікті ескере отырып, көптеген елдердегі ғылыми орталықтар мен оқу орындары оқу және тәрбие процесін әр жағынан қолдауға арналған бірқатар мамандандырылған компьютерлік жүйелерді дайындады. Бұл базалық жүйелер.

Сондықтан бағдарламаланатын компьютерлік оқыту - компьютерлік бағдарламалардың көмегімен бағдарламалық қамтамасыз етуді оқыту тетіктерін іске асыратын технология;

Материалды компьютермен оқу студенттің жаңа материалды компьютерді қоса алғанда өз бетінше оқи алатынын білдіреді. Алайда оқытушылық қызмет анықталмаған, бірақ нұсқаулар жиынтығымен орындалуы мүмкін. Бұл бағдарламалық қамтамасыз етуді оқыту әдісінің мәнін ашады;

Озық технологияларды, технологиялық жабдықтардың әртүрлі түрлерін (оның ішінде дидактикалық тегін, аудио- және бейнежазба және т.б.) пайдалану арқылы компьютердің базасында материалды зерделеу ерекшеленгенде білім алушыларды өз бетінше оқытудың тиімділігін арттыратын құралдарды, бағдарламаларды пайдалану басым болады; Компьютерлік білім: оқытудың барлық мүмкін болатын нысандарын қолдану (оқытушының қатысуымен) жоғарыда айтылғандармен іс жүзінде үйлесімді; Компьютерлік бағалау оқытудың дербес технологиясы болып саналады, бірақ практикада басқалардың бірі болып табылады. Бұл жүйе білім беру мен кәсіптік даярлаудың дәстүрлі бағдарламаларында пайдаланылатын пәннің мазмұны мен әдістеріне байланысты емес; Компьютерлік байланыс білім беру мен беруді қамтамасыз ете отырып, барлық алдыңғы технологиялардың ажырамас бөлігі болып табылады. Жергілікті, өңірлік және басқа да компьютерлік желілер үшін пайдаланылады. Компьютерлік коммуникациялар әртүрлі оқу орындарының, қаланың, облыстың, елдің ақпараттық жүйелерінің мүмкіндіктерін көрсетеді. Осы ақпараттық-білім беру жүйесінде кәсіби даярлау саласында ақпараттық технологиялар қолданылатындықтан, осы ақпараттық технология ұсынатын құралдар және бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып оқыту бір компьютермен және қосылған

бағдарламамен шектелмеуі тиіс. Іс жүзінде, керісінше, компьютерлік оқу жоспарлары мен білім беру технологиялары ақпараттық-білім беру жүйесінің жеке кіші жүйелері ретінде ақпараттық-білім беру ортасына енгізіледі [2 26].

Теориялық, практикалық және зертханалық қызметте компьютерлік технологияларды қолданудың мүмкіндіктері мен шарттары:

білім беру процесінде қолданылатын оқыту қағидаттарына сәйкес нақты мақсаттарды айқындауға;

оқушылардың квотасы, жас ерекшеліктері, даярлық деңгейі және білім беру топтарының құрамы; сыныптарда көрнекі элементтерді, терминдер мен формулаларды, есте сақтау ережелерін ұсыну қажеттілігі;

сабақтар кезінде динамикалық жүйелілікті және бейнені пайдалану қажеттілігі;

оқытушылардың бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану кезіндегі сауаттылығы; қажетті жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етуді оқытуды және жария тыңдауды қамтамасыз ету;

АЖ өзі алдын ала дайындаған немесе дайындаған электрондық жеткізгіштерді қолдану.

Әртүрлі топтарда әртүрлі дайындық дәрежесіндегі, біртекті мазмұндағы, әртүрлі қарау және талдау дәрежесіндегі ақпараттық материалдарды пайдалану.

Компьютерлік техника XX ғасырдың соңында, ғылым мен техниканың үлкен даму кезеңінде кеңінен таралды. Ол шығармашылықпен, дизайнмен, өнертабыспен, бағалаумен айналысады. Компьютерлік даярлау технологиясы: жаңа деректер мен компьютерлік ақпаратты дайындау және пайдалану.

Компьютерді білім беру құралы ретінде кеңінен таратудың негізгі алғышарттары: Компьютер шексіз ақпарат әлеміне кіруге және ақпаратты жүйелі түрде талдауға және талдауға мүмкіндік береді. Ақпарат алудың жоғары жылдамдығы адамның ақпараттық мәдениетінің үздіксіз өсуіне ықпал етеді.

Компьютер адамның білімі мен зерттеуінің әмбебап құралы ретінде ерекшеленеді.

Компьютердің ерекшелігі - ол қатысу құралы болуы мүмкін. Студент қатысудың барлық түрлерімен айналыса алады. Бұл мәтіндерді оқу, сұхбат, жазу, тыңдау. Бұл мүмкіндіктер тілді үйрену үшін ең маңызды болады.

Құрал оқушыларға олардың әрекеттерінің нәтижелерін көрсете алады.

Сондай-ақ, компьютерлік технологиялар коммуникацияны жеңілдетеді, әлемнің түкпір-түкпіріндегі адамдармен байланысу мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Бұл білім алу, бизнес жүргізу, және жалпы күнделікті өмірді жеңілдетеді. Білім беру саласында онлайн курстар мен ресурстардың қолжетімділігі адамдарға білім алу мүмкіндігін кеңейтеді.

Ақпараттық технологиялар денсаулық сақтау, ғылым, өнеркәсіп және қаржы сияқты салаларда инновацияларды ынталандырады, жаңа өнімдер мен қызметтердің пайда болуына себепші болады.

Сонымен қатар, компьютерлік технологиялардың дамуы экологиялық проблемаларды шешуге, энергияны үнемдеу және ресурстарды тиімді пайдалануға көмектеседі. Осылайша, компьютерлік технологиялардың артықшылықтары қоғамның дамуында маңызды фактор болып табылады.

Әдебиет:

Ахметов, С. . Компьютерлік технологиялардың білім беру саласындағы рөлі. Алматы: Қазақ университеті, 2020.

Есебеков, Н. Ақпараттық технологиялар және олардың қоғамға әсері. Астана: Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, 2019.

Казбекова, А. Цифрлық технологиялар: заманауи әлемдегі өзгерістер. Шымкент: Мәдениет және ақпарат министрлігі, 2021.

Сейітхан, Б. Интернет және компьютерлік технологиялар: жастардың өміріндегі маңызы. Өскемен: Шығыс Қазақстан университеті, 2018.

Турсунов, М. Компьютерлік технологиялар: Өмір сүру сапасын арттырудағы перспективалары. Қарағанды: Қарағанды мемлекеттік университеті, 2022.

Досқалиева, Г. Білім беру жүйесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу. Алматы: Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, 2020

Садырбаев, Р. Компьютерлік технологиялар: инновациялар мен даму бағыттары. Павлодар: Павлодар университеті, 2019.

Кәкімова, З. Цифрландыру дәуіріндегі экономикалық өзгерістер. Түркістан: Түркістан мемлекеттік университеті, 2021.

## **ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

**М.С. Ибрагимова, Ғ.Ғ. Сағынтай**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті,  
Қарағанды қаласы, Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Интернет (ағылшынша internet, желі) - бұл XX-XXI ғасырдың басты технологияларының бірі. Әлемді бір желіге біріктіріп, көптеген жаңа мүмкіндіктер ашты. Бұл мақалада интернеттің даму тарихы, жаңа пайда болған технологиялар мен мүмкіндіктер сипатталады. Веб технологияларының даму үрдісін және тарихын сипаттау және болашақтағы потенциалын анықтау.

**Түйін сөздер:** Веб технологиялар, Web1.0, Web2.0, HTML5, CSS3, JavaScript.

Интернет-технологиялар біздің өміріміздің ажырамас бөлігіне айналды, қарым-қатынас, жұмыс, оқу және демалыс тәсілдерін өзгертті. Бұл үлкен инновациялар жиынтығы қарапайым веб-сайттардан бастап күрделі жасанды интеллект жүйелеріне дейін көптеген аспектілерді қамтиды. Веб-әзірлеу, мысалы, веб-сайттар мен веб-қосымшаларды жасауды қамтиды, олар фронт-енд және backend болып бөлінеді. Фронт пайдаланушы өзара әрекеттесетін интерфейске жауап береді, ал сервер сұраулар мен деректерді өңдейтін сервер бөлігіне жауап береді. HTML5, CSS3 және JavaScript сияқты технологиялардың және React және Angular сияқты фреймворктардың пайда болуымен веб-әзірлеу қолжетімді және әртүрлі болды. Смартфондардың танымалдылығы артып келе жатқандықтан, мобильді технология басты назарға айналды, ал мобильді қосымшаларды әзірлеу және жауап беретін дизайн қажеттілікке айналды. IOS және Android сияқты платформалар әзірлеушілерге функционалды және тартымды қолданбаларды жасау құралдарымен қамтамасыз етеді.

Бұлтты есептеулер пайдаланушыларға қашықтағы серверлерде деректерді сақтауға және өңдеуге мүмкіндік береді, бұл ақпарат пен ресурстарға қол жеткізуді айтарлықтай жеңілдетеді. Amazon Web Services және Google Cloud сияқты қызметтер компаниялар мен жеке тұлғалар үшін құралдардың кең ауқымын қамтамасыз етеді, бұл оларға шығындарды масштабтауға және азайтуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, үлкен деректер технологиялары заттар интернетінің (IoT) пайда болуымен және деректер көлемінің үнемі ұлғаюымен өзекті бола түсуде. Компаниялар деректерді өңдеу және талдау үшін аналитикалық құралдарды пайдаланады, бұл оларға жақсырақ шешім қабылдауға және трендтерді болжауға көмектеседі. Жасанды интеллект және машиналық оқыту қазіргі заманның ең революциялық технологияларының бірі бола отырып, жүйелерге адамның тікелей араласуынсыз деректерден үйренуге және олардың жұмысын жақсартуға мүмкіндік береді. AI қазірдің өзінде тұтынушыларға қызмет көрсетуді автоматтандырудан медициналық диагностикаға дейінгі салаларда қолданылады.

Интернет-технологиялар әлеуметтік құрылымдар мен күнделікті өмірді түбегейлі өзгертті. Әлеуметтік желілер, мессенджерлер мен бейнеқоңыраулар қарым-қатынасты қолжетімді әрі жылдам етіп, адамдарға жақын адамдарымен және іскер серіктестерімен қашықтыққа қарамастан байланыста болуға мүмкіндік берді. Coursera және Khan Academy сияқты онлайн оқыту және ресурстар бүкіл әлем бойынша миллиондаған адамдарға білімге қол жеткізуді қамтамасыз етеді, білім беруді демократияландырады және оларға өз



қарқынымен оқуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, интернет-технология электрондық коммерция және фрилансинг сияқты жаңа бизнес үлгілерін дамытуға көмектесті, Amazon және Upwork сияқты платформалар физикалық қатысудың қажетінсіз ақша табуға және өнімдер мен қызметтерді ұсынуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, әлеуметтік технологиялар ақпарат тарату және адамдарға ортақ себептер төңірегінде бірігуге көмектесетін іс-шараларды ұйымдастыру алаңына айналу арқылы белсенділікке әсер етеді.

Интернет-технологияның болашағы жарқын болып көрінеді. 5G, кванттық есептеулер және жетілдірілген AI алгоритмдері жаңа көкжиектер мен мүмкіндіктерді ашады деп күтілуде. Заттар интернеті күнделікті өмірге көбірек кіріктіріліп, виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары білім беруде, ойын-сауық пен медицинада белсенді түрде қолданыла бастайды. Интернет-технологиялар біздің әлемді өзгертуді жалғастыруда, жаңа мүмкіндіктер береді және өзара әрекеттесудің әдеттегі тәсілдерін өзгертеді. Осы өзгерістерді түсіну және оларға бейімделу қазіргі заманғы адамдар үшін негізгі дағдылар болып табылады. Технологияның дамуын қадағалап қана қоймай, оның қоғамға тигізетін әсерін сыни тұрғыда бағалау әрбір адамға тиімді болашақты құру үшін маңызды.

Халық арасында интернетті екі кезеңге бөледі: Web 1.0 (1991-2004) және Web 2.0 (2004-қазіргі уақыт). Алғаш рет осы ұғымдарды Тим О'Райли 2005 жылы What is web 2.0 мақаласында қолданған болатын.

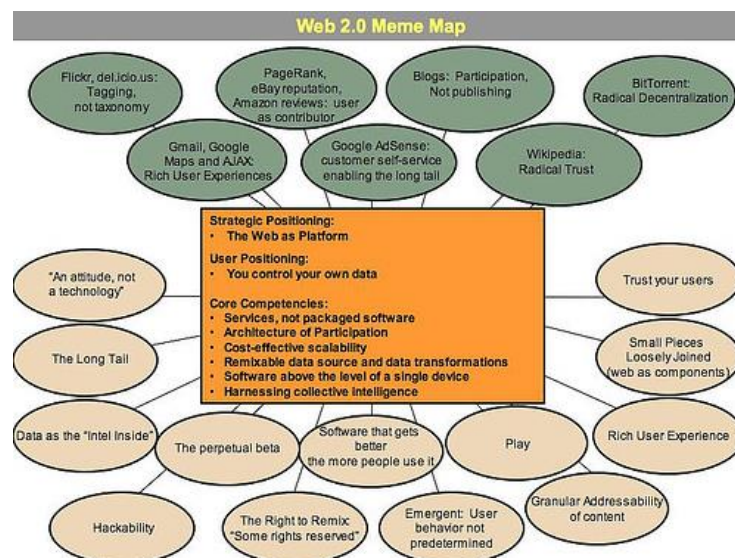
Web 1.0 технологиялары тек Read-only концептісінен тұрды. Интернет қолданушылар тек ғаламтордағы веб-сайттармен оқу арқылы ғана қолдана алды. Сайттардың көбісі тек ақпарат таратумен айналысты және CSS стильдер қатты тарамаған болатын. Сайттардың әдемі көрінуі үшін GIF анимациялар мен суреттер қолданылатын. Негізгі назар мәтіндік ақпаратқа аударылды. Көптеген сайттар мақалалар, жаңалықтар мен ресурстар орналастырылған жеке беттер, блогтар немесе статикалық ақпараттық порталдар болды. Пайдаланушылар форумдарда немесе қонақ кітаптарында пікірлер қалдыра алады, бірақ өзара әрекеттесу опциялары өте шектеулі болды. Біз бүгін көріп отырған әлеуметтік медиа мүмкіндіктері әлі болған жоқ. Web 1.0 HTML, CGI сценарийлері және оның функционалдығын шектейтін негізгі пішіндер сияқты технологияларға сүйенді. JavaScript және CSS енді ғана қабылдана бастады, сондықтан интерактивті элементтер сирек болды. Қарапайымдылығына қарамастан, Web 1.0 Интернеттің болашақ кезеңдерінің негізін қалады. Ол ақпарат пен коммуникацияны таратудың жаңа көкжиектерін ашып, одан кейінгі күрделі және интерактивті платформалар үшін негіз жасады. Web 1.0 цифрлық мәдениеттің дамуындағы маңызды кезең болды, ол Web 2.0 және әлеуметтік медианың пайда болуына жол ашты.

Web 2.0 – 2000 жылдардың басында пайда болған және статикалық веб-сайттардан интерактивті және динамикалық веб-ресурстарға ауысуды белгілеген тұжырымдама. Бұл дәуір Интернетті пайдалану философиясындағы және пайдаланушылардың мазмұнмен қарым-қатынасындағы елеулі өзгерістермен сипатталады. Web 2.0 негізгі екпіні өзара әрекеттесу, бірлесіп жасау және пайдаланушы жасаған мазмұнға бағытталған. [1]

Web 2.0 негізгі мүмкіндіктерінің бірі – пайдаланушылардың мазмұнды құруға және ортақ пайдалануға белсенді қатысуы. Пайдаланушылар негізінен ақпаратты пассивті тұтынушылар болатын Web 1.0-ден айырмашылығы, Web 2.0 барлығына тек көруші ғана емес, сонымен қатар жасаушы болу мүмкіндігін берді. Әлеуметтік желілер, блогтар, викилер, бейне және суретті бөлісу платформалары адамдарға өз ойларын, туындыларын және тәжірибелерін кең аудиториямен бөлісуге мүмкіндік беретін осы жаңа дәуірдің символына айналды.

Бұл ақпараттың демократиялануына және өзара әрекеттесу негізгі аспектіге айналған желілік қауымдастықтардың қалыптасуына әкелді.

Бұл Интернеттің ажырамас бөлігіне айналған пайдаланушылар жасаған контенттің өсуіне әкелді. Бірақ Тим О’Райлидің өз айтуы бойынша Веб2.0 терминін медиядар көп қолданылғанына қарамастан, оның шын мәнінде қандай критерийлер арқылы бекітуге болатыны туралы көп көзқарастар бар: «In the year and a half since, the term "Web 2.0" has clearly taken hold, with more than 9.5 million citations in Google. But there's still a huge amount of disagreement about just what Web 2.0 means, with some people decrying it as a meaningless marketing buzzword, and others accepting it as the new conventional wisdom». Сурет 1 технология Web 2.0 негізгі сұлбасы көрсетілген.



Сурет 1. Технология Web 2.0 негізгі сұлбасы

Технология тұрғысынан Web 2.0 өзара әрекеттесу мен функционалдылықтың жоғары деңгейлерін қамтамасыз ететін жаңа протоколдар мен стандарттарға сүйенеді. Осындай хаттамалардың бірі AJAX болды, ол бет мазмұнын толық қайта жүктеуді қажет етпей жаңартуға мүмкіндік берді, пайдаланушының тегіс және интерактивті тәжірибесін қамтамасыз етеді. API (бағдарламалық бағдарламалау интерфейстері) пайда болуы қолданбалар мен қызметтердің экожүйесін дамытуға серпін бере отырып, әртүрлі қызметтер мен қосымшаларды біріктіруге мүмкіндік берді.

Web 2.0 сонымен қатар әртүрлі көздерден алынған ақпаратты оңай біріктіруге мүмкіндік беретін RSS және JSON сияқты пішімдердің танымал болуына әкелетін деректерді ортақ пайдалану мүмкіндіктерінің айтарлықтай өсуін байқады. Бұл пайдаланушыларға әртүрлі көздерден тиісті ақпаратты ұсынатын мазмұн агрегаторлары мен қызметтерінің өсуіне ықпал етті.

Web 2.0 философиясы сонымен қатар ашықтық пен қолжетімділік идеясын қамтиды. Пайдаланушылар бақылаушы ғана емес, процеске қатысушылар болады. Қауымдастықтар мен платформалар иерархия емес, өзара әрекеттесу негізінде құрылады. Бұл тәсіл әлеуметтік өзара әрекеттестіктің жаңа формаларының қалыптасуына ықпал етті, мұнда білім мен тәжірибе алмасу инновациялар мен шығармашылықтың негізі болды. Ашық дереккөз және ынтымақтастық қағидаттары барған сайын танымал бола бастады, бұл қоғамдастық үлестерінің арқасында көптеген жобалардың өсуіне және дамуына мүмкіндік берді.

Web 2.0 жүйесінде кеңінен таралған технологиялар:

Rest API - көптеген соңғы нүктелері бар HTTP протоколы арқылы байланыс белгіленетін ережелер мен архитектуралық стильді сипаттайды.

Soap API қазірдің өзінде XML пішімін пайдаланатын қатаң құрылымы бар протокол болып табылады. Көбінесе банк жүйесінде қолданылады.

GraphQL API - RestAPI сияқты архитектуралық стиль, тек оның көмегімен біз белгілі бір деректерге қол жеткізе аламыз, бұл желі арқылы трафикті азайтуға көмектеседі.

Websocket – нақты уақыттағы деректер алмасу протоколы. HTTP-де сіз үнемі сервермен жаңа қосылымды ашасыз, бірақ Websocket-те қосылымды бір рет ашасыз, содан кейін деректерді еркін алмастыра аласыз. Қолдану: әлеуметтік желілер, нақты уақыттағы қолданбалар және т.б. [3]

Web 2.0 бизнес үлгілерін де өзгертті. Компаниялар тұтынушылармен және пайдаланушылармен өзара әрекеттесу маңыздылығын түсіне бастады, жекелендірілген тәжірибелер жасауға ұмтылды. Әлеуметтік медиа маркетинг пен жылжытудың негізгі құралына айналды, бұл біздің жарнамаға деген көзқарасымызды және аудиториямен қарым-қатынасымызды өзгертті.

Болашақта көптеген интернет активистердің айтуы бойынша Web 3.0 дәуірі келеді. Оның басты ерекшеліктерінің бірі децентрализация және блокчейн жүйесі. Оған орай көптеген онлайн сервистер монолиттік архитектурадан микросервистік архитектураға көшіп жатыр. Мәселен RPC және gRPC процедураларын енгізу арқылы. RPC – процедураны қашықтан шақыру. Бұл технологияны пайдалана отырып, сервердегі немесе түтіктерді пайдаланып клиенттік қолданбадағы процедураларды шақыруға болады. Мысалы, серверде createPoll() функциясы болса, оны өзіңіз шақыру үшін client.stub.createPoll() пайдаланыңыз. gRPC - тек Google ұсынған RPC. Жылдамдықты арттыратын HTTP2.0 жүйесінде жұмыс істейді. Микросервис архитектурасында қолдануға болады. Ал Json орнына екілік протобуф пішімі жіберіледі. [4]

1990 жылдардың аяғынан 2000 жылдардың басына дейін өмір сүрген Web 1.0 пайдаланушылар негізінен ақпаратты тұтынатын, бірақ мазмұнмен белсенді әрекеттесе алмайтын статикалық веб-беттерге ие болды. Бұл мазмұнды авторлардың шектеулі саны жасап, сайттарда орналастыратын «оқылатын» веб болды. Керісінше, 2000-шы жылдардың басында пайда болған Web 2.0 өзара әрекеттесу мен пайдаланушы жасаған мазмұнға баса назар аударады. Әлеуметтік медиа платформалары, блогтар және викилер Web 2.0 жүйесінің негізгі элементтеріне айналды, бұл пайдаланушыларға тек тұтынуға ғана емес, сонымен қатар мазмұнды жасауға және бөлісуге мүмкіндік береді.

**Әдебиет:**

1. <https://habr.com/ru/articles/653533/>
2. <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
3. <https://textbook.tou.edu.kz/books/254/1.html>
4. O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. O'Reilly Media.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО  
ПРИЛОЖЕНИЯ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО  
УРОВНЯ ПОД МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**

**Д.Ю. Исайкина, В.Д. Рудев, В.Г. Дрозд**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Рынок мобильных приложений продолжает стремительно развиваться, что создает необходимость в выборе оптимальных инструментов

для их разработки. В статье рассматривается растущий спрос на мобильные приложения и их применение в различных сферах, таких как финансовые услуги, социальные сети, и транспортно-логистический сектор. Проводится анализ актуальных потребностей и проблем, связанных с интеграцией мобильных приложений, включая их функциональные возможности и оптимизацию процессов.

Статья также затрагивает математическое моделирование транспортных задач, рассмотренных с точки зрения оптимизации транспортных издержек и удовлетворения спроса. Основное внимание уделяется методам решения этих задач и разработке универсальных алгоритмов для достижения оптимальных результатов.

**Ключевые слова:** мобильные приложения, инструменты разработки, финансовые услуги, социальные сети, транспортно-логистический сектор, оптимизация процессов.

Существующий рынок мобильных приложений продолжает свой активный рост и поэтому, все больше компаний выступают с запросами на создание своих приложений, что наталкивает их на проблему выбора инструментов разработки таких приложений. Круг выставляемых задач, которые можно решать с использованием мобильного приложения, постоянно расширяется за счет растущей скорости модернизации и развития IT-технологий [1].

Современное технологическое развитие совершило стремительный огромный скачок и постоянно продолжает набирать обороты. Сегодня уже недостаточно просто иметь сайт с адаптированным под мобильные устройства интерфейсом. У большинства пользователей уже давно имеются высокотехнологичные гаджеты. Именно поэтому, многие бизнес организации и предприятия, по оказанию услуг, к примеру, такие как рестораны, службы такси и банки уже давно интегрировали свою деятельность на платформы мобильных приложений. Однако, на самом деле, формирующееся преимущество от применения мобильных приложений исследовано не в полной мере, так как многие пользователи еще не до конца осознают всех возможных преимуществ.

К примеру, говоря о финансовой сфере, у большинства банков есть свое мобильное приложение, в котором содержится необходимый спектр функций для оперативного проведения финансовых операций. Данные операции можно сделать дистанционно посредством смартфона.

Большая часть активных пользователей мобильных приложений зарегистрированы в социальных сетях. Следуя этому обстоятельству и для

удобства пользователей целесообразно предоставить не просто новое медиа, а с интегрированным в нем доступом к социальной сети.

Кроме того, многие мобильные приложения предоставляют пользователям актуальную информацию. Индивидуальные приложения позволяют выполнить заказ или сделать выбор, предварительно просмотрев прайс-лист заказа или меню, и оформить доставку на дом. Клиенты также смогут оценить не только работу приложения, но и работу бизнес услуги, а также будут систематически получать полезную коммерческую информацию о новых акциях и прочих выгодных предложениях.

Транспортно-логистический сектор является одним из наиболее прогрессивных и перспективных с точки зрения развития IT-технологий, идущий наравне с финансовой, банковской сферой и e-commerce. Имеющиеся особенности в деятельности предприятий транспорта и логистики порождают потребность в поиске путей для организации наиболее слаженной и максимально эффективной работы, которая является в целом единой, но по факту распределена в разрезе территорий и по времени.

Таким образом, в формировании модельного представления оптимизационная задача математического программирования, применяемые методы решения для которой остаются на сегодня весьма разнообразными и находятся в определенной зависимости от типа множества вариантов допустимых решений (D), имеющих свойства целевой функции, которые определяют ограничения всей оптимизационной задачи.

Данная задача будет иметь ряд весьма важных модификаций, для которых надо разрабатывать еще более эффективные и универсальные программные алгоритмы решения. Одним из значимо ярких представителей подобного класса оптимизационных задач выступает транспортная задача, классическую постановку которой детально изучали такие видные ученые, как Кузнецов А.В., Коробов П.Н., Бирман И.Я., Холод Н.А., Костевич Л.С.. Поэтому, как с практической, так и с теоретической точек зрения, решение таких задач дает возможность обеспечить снижение расходов на транспортные перевозки и снизить потенциальные риски для принимаемых управленческих решений [2].

Итогом принимаемого авторами исследования оптимизационного решения для данной транспортной задачи будет являться поиск и нахождение оптимального плана груза перевозок  $X = (x_{ij})$ . Согласно полученного оптимального плана определенный груз товаров из исходных пунктов отправления следует в определенные пункты прибытия. При этом достигая минимизации транспортных издержек, а спрос при этом будет удовлетворяться полностью.

К основным предъявляемым требованиям и имеющимся особенностям при постановке транспортной задачи следует отнести:

- для распределения выбираются только однородные ресурсы;
- все краевые условия оптимизационной задачи описываются уравнениями;
- определенные в задаче переменные выражаются только в единых единицах измерения;
- коэффициенты при неизвестных во всех описанных уравнениях равны единице;
- каждая из неизвестных встречается только в двух уравнениях сформированной системы ограничений.

Таким образом, математическая запись для транспортной задачи примет следующий вид:

Целевая функция

$$\min_{x_{ij}} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \quad (1)$$

Условия удовлетворения спроса:

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j, \quad j = 1 \dots n$$

Условия полного вывоза груза:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = a_i, \quad i = 1 \dots m$$

Условия неотрицательности:

$$X_{ij} \geq 0, \quad i = 1 \dots m, \quad j = 1 \dots n$$

Процесс детальной разработки любого мобильного приложения следует разбивать на этапы по направлениям создания и дальнейшей интеграции различных ее компонентов. Как указывалось выше, любое мобильное приложение ввиду своих алгоритмических особенностей и предъявляемых к ним требований, будет использовать определенные компоненты фоновых сервисов, таких как подключение к интернету и ряд других функциональных возможностей. Рассмотрим более расширенный список рекомендуемых для включения компонентов и общие принципы для их программной реализации [3].

### Литература

1. Селиверстов Я.А., Гергель Г.Ю., Селиверстов С.А., Никитин К.В. Развитие интеллектуальных транспортных систем на основе мобильных технологий и процедур анализа социальной активности городского населения // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2018. Т. 11. № 1. С. 47–64.
2. Тесля Н.Н. Принципы построения интеллектуальных транспортных систем для обеспечения инфомобильности // Труды СПИИРАН. 2014. № 6 (37). С. 21–36.

3. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник/Под общ.ред. д.э.н., проф. Сидоровича А.В.; МГУ им. Ломоносова М.В. 3-е изд., перераб. - М.: Издательство «Дело и Сервис», 2001.-368с.

**ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ФИРМЫ «1С» КАК  
УНИВЕРСАЛЬНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ КАДРОВ ЦИФРОВОЙ  
ЭКОНОМИКИ И ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН,  
СВЯЗАННЫХ С РАЗРАБОТКОЙ НА ПЛАТФОРМЕ  
«1С:ПРЕДПРИЯТИЕ»**

**А.Б. Крицкий**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы использования прикладных решений платформы «1С:Предприятие» в процессе подготовки программистов в Карагандинском университете Казпотребсоюза. Выделяются особенности применения в учебном процессе прикладных решений, доступных в «1С:Предприятие». Обосновывается эффективность и универсальность использования программных продуктов фирмы «1С» в подготовке специалистов цифровой экономики.

**Ключевые слова:** цифровой, экономика, образование, технологии, 1С

Сегодня развитие цифровой экономики выступает приоритетной задачей для всех стран, в том числе и Казахстана..

Проникновение ИТ во все сферы экономики, а также увеличение их роли в решении профессиональных задач специалистов разного профиля, вызывают необходимость изменения набора знаний, умений, навыков, формируемых образовательными организациями [1, С. 347]. Эта необходимость возникает как для обучения будущих ИТ-специалистов.

Современный ИТ-специалист должен разбираться не только в информационных технологиях, но и хорошо ориентироваться в той области, в автоматизации и обслуживании которой он участвует. В свою очередь, любой специалист, который в своей работе использует компьютерные информационные системы (КИС), должен хотя бы на базовом уровне понимать логику информационных процессов, а также то, как устроены КИС. Только в



этом случае специалисты будут понимать друг друга: экономист грамотно обозначать проблему и ставить задачу, программист – ее решать.

Эффективным универсальным средством решения этой проблемы является использование в образовательном процессе программных продуктов фирмы «1С». Такой выбор обусловлен в первую очередь широким распространением прикладных решений на базе платформы «1С:Предприятие 8» в различных сферах хозяйственной деятельности стран СНГ. Можно говорить о том, что знание прикладных решений фирмы «1С» для бизнеса является стандартным требованием работодателя к специалисту финансово-экономической сферы этих стран. Программисты, владеющие технологиями 1С, также востребованы на рынке труда.

Кроме актуальности и востребованности нужно отметить разнообразие решений на базе платформы «1С:Предприятие 8» – оно удобно для организации учебного процесса студентов разных профилей.

Несомненным плюсом работы в 1С является ее способность интегрироваться с другими продуктами. В настоящее время у вузов появляются возможности активно использовать современное отечественное программное обеспечение, чтобы с его помощью выпускать конкурентоспособных молодых бакалавров, специалистов и магистров, способных в режиме многозадачности выполнять широкий круг обязанностей, принимать взвешенные управленческие решения, основываясь на навыках проведения аналитических процедур.

Таким образом, линейка программных продуктов фирмы «1С» обладает широкими возможностями для организации образовательного процесса, а также является универсальным эффективным инструментом для подготовки кадров цифровой экономики. Она в достаточной мере позволяет выпускникам проявить свой творческий потенциал, продемонстрировать готовность к самостоятельной профессиональной деятельности, получить практический опыт, необходимый для дальнейшего трудоустройства по специальности.

Различные исследования [4, 5] казывают, что разработка на платформе 1С является востребованной специальностью на рынке труда, поэтому улучшение методики обучения студентов программированию на данной платформе, несомненно, является актуальным.

Преподаватели кафедры ЦИиТА обучают студентов работе с программным продуктом «1С:Предприятие» в рамках различных дисциплин более 10 лет.

Сегодня в университете изучают следующие дисциплины, связанные с 1С.  
Бакалавриат 6В06103 "IT аналитика":

Конфигурирование в системе 1С: Предприятие, 2 курс, 1 семестр

Бакалавриат 6В06101 "Информационные системы":

### Конфигурирование в системе 1С: Предприятие, 2 курс, 1 семестр

С некоторыми особенностями методики, связанной с изучением пользовательского режима в 1С, можно ознакомиться в [6]. Подробнее хочется остановиться на методике преподавания дисциплин по разработке приложений на платформе 1С.

При изучении дисциплин, связанных с разработкой на платформе «1С:Предприятие», необходимо получить предварительную подготовку в ряде предшествующих дисциплин. Подробно данный вопрос был рассмотрен в [7]. Сначала студенты изучают основы программирования на алгоритмическом языке, затем – объектно-ориентированное программирование и визуальное программирование (работу с графическим интерфейсом пользователя и событийную модель данных). Также проходит обучение работе с базами данных. Именно такая последовательность изучения дисциплин позволяет закрепить полученный материал, но уже применительно к 1С, и уделить больше времени особенностям работы на платформе 1С, используя полученные ранее знания.

Также немаловажным аспектом является формат проведения занятий [8]. На кафедре ЦИиТА для проведения лекций используется компьютерный класс с компьютером и проектором для преподавателя и компьютерами для студентов. На лекции преподаватель показывает сквозной пример разработки приложения на платформе 1С, а студенты за компьютерами повторяют все действия за преподавателем. Это позволяет заинтересовать студентов, т. к. они сразу применяют полученные знания на практике.

Для получения теоретической подготовки можно давать под запись основные определения и ответы на вопросы. Данные записи потом студенты должны использовать при подготовке к защите лабораторных работ и промежуточной аттестации. Для защиты можно использовать как теоретические вопросы, так и давать студентам для выполнения некоторые дополнительные практические задания по очередной теме. Это позволит проверить полученные знания как в теоретической части, так и в практической.

Если преподаваемая дисциплина проходит не один семестр, то можно в последующих семестрах повторять уже изученный материал, а также рассматривать его уже более подробно, добавляя то, что не было изучено ранее, т. е. использовать так называемую «концентрическую модель обучения».

Для проведения промежуточной аттестации также полезно дать каждому студенту индивидуальное задание по определенной предметной области. В данном задании студент должен применить полученные знания на практике. Помимо этого, для подведения итогов по промежуточной аттестации, можно провести проверку знаний в формате тестирования.

Кафедра ЦИиТА много лет плодотворно сотрудничает с «Группой компаний ERP», г. Караганда. Компания «ERP» с 2004 года занимается внедрением, сопровождением и разработкой программных продуктов на базе платформы 1С для автоматизации процессов в организациях и предприятиях.

Студенты имеют возможность:

1. пройти практику у партнера фирмы «1С»;
2. принять участие в программе стажировки;
3. устроиться на работу на испытательный срок;
4. написать ВКР на 1С;
5. Подводя итоги, можно рекомендовать следующее:
6. проводить лекционные занятия с минимальным числом теории в форме разбора практического задания и повторением за лектором;
7. более длительный срок изучения дисциплин с 1С;
8. больше разносторонних задач;
9. больше методических материалов для изучения и закрепления знаний;
10. предоставление различных возможностей по дальнейшему изучению 1С.

### **Литература**

1. Kovaleva N., Anisimova A., Tugusheva Yu., Danilova M. Artificial intelligence and social media: self-regulation and government control // SDNBS 2021 International conference «State and law in the context of modern challenges» // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS SLCMC 2021 International conference «State and law in the context of modern challenges». – P. 347 – 352.

2. Изотова В. Ф. Применение дистанционных образовательных технологий в заочном обучении // Вестник Саратовской государственной юридической академии, 2016. – №1 (108). – С. 255 – 259.

3. Аналитическая платформа Loginom. URL: <https://help.loginom.ru/userguide/integration/import/1c-db.html>, дата обращения: 12.12.2022.

4. Минэкономразвития обнародовало рейтинг топ-50 самых востребованных профессий в сфере ИТ. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya\\_%20obnarodoval\\_o\\_reyting\\_top\\_50\\_samyh\\_vostrebovannyh\\_professiy\\_v\\_sfere\\_it.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/minekonomrazvitiya_%20obnarodoval_o_reyting_top_50_samyh_vostrebovannyh_professiy_v_sfere_it.html), дата обращения: 10.12.2022.

5. Рейтинг языков программирования-2022. URL: <https://habr.com/ru/post/651585/>, дата обращения: 11.12.2022.

6. Дмитриева Т. А. Возможности и преимущества использования облачного сервиса при изучении программных продуктов 1С // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2020. Сборник трудов 3-го

Международного научно-технического форума: в 10 т. – Рязань, 2020. – С. 39 – 43.

7. Дмитриева Т. А. Методика преподавания программирования на платформе 1С в вузе // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2022. Сборник трудов 5-го Международного научно-технического форума: в 10 т. – Рязань, 2022.

8. Дмитриева Т. А. Рекомендации улучшения методики обучения студентов программированию на платформе «1С:Предприятие» // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2021. Сборник трудов 4-го Международного научно-технического форума: в 10 т. – Рязань, 2021.

## **АЛГОРИТМДЕУ, БАҒДАРЛАМАЛАУ ЖӘНЕ ТЕСТІЛЕУ: СҰРЫПТАУ АЛГОРИТМДЕРІ.**

**С.К. Кыдырманова, Е. Базылов**

*Казтұтынуодағы Қараганды университеті  
Қараганды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** ондаған сұрыптау алгоритмдері бар, олардың әрқайсысы өзінше жақсы. Кейбіреулерінде сұрыптау принциптерін түсіндіру оңай, басқалары үлкен массивтермен жұмыс істегенде жақсы, басқалары жылдамдықпен оңтайландырылған, төртіншісі-процессор циклдарының саны, кодтың ақтамдылығы және т. б. сұрыптау алгоритмдері нақты тапсырмалар үшін пайдалы болуы мүмкін, мысалы, ағындық деректерді өңдеу кезінде немесе үлкен массивтермен жұмыс істеу кезінде ондаған және жүздеген мың элементтер қажет болған кезде үнемді алгоритмдер.

**Түйінді сөздер:** сұрыптау алгоритмдері, жылдам сұрыптау, сұрыптау әдістері, жұмыс принципі, алгоритмнің ерекшеліктері.

Сұрыптау алгоритмдері: көпіршікті сұрыптау.

Бұл ең қарапайым, бірақ тиімді емес алгоритм — Бұл сұрыптау принциптерін түсіну үшін пайдалы, сонымен қатар оның элементтері басқа тиімді алгоритмдерде қолданылады

Әр қадамда біз екі көршінің ең үлкен элементін табамыз және осы элементті жұптың соңына қоямыз. Әрбір цикл кезінде ауа көпіршіктері сияқты массивтің соңына қарай үлкен элементтер пайда болады-демек, атау.

Алгоритм келесідей:

1. Біз массивтің бірінші элементін алып, оны екіншісімен салыстырамыз. Егер біріншісі екіншісінен үлкен болса, біз оларды біріншісімен ауыстырамыз, егер жоқ болса, біз ештеңе жасамаймыз.

2. Содан кейін біз массивтің екінші элементін алып, оны келесі — үшіншімен салыстырамыз. Егер екіншісі үшіншіден үлкен болса, біз оларды ауыстырамыз, егер жоқ болса, біз ештеңе жасамаймыз.

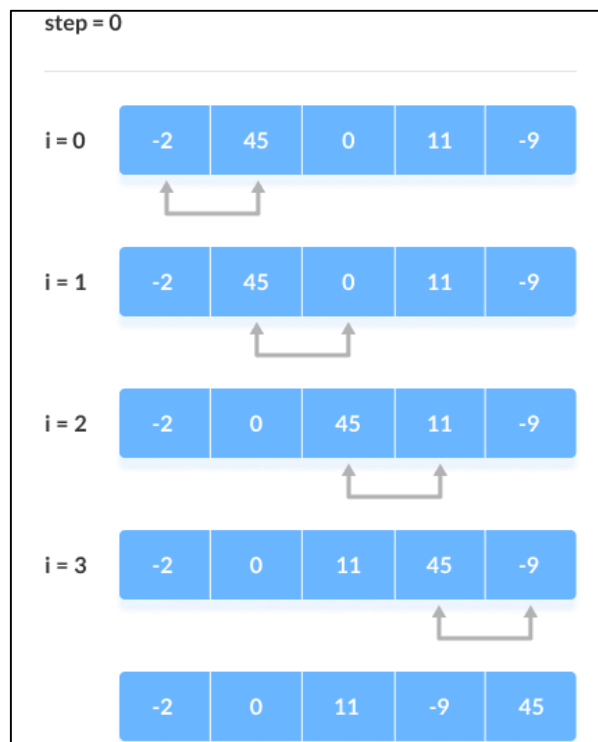
3. Біз мұны соңғы элементке дейін жасаймыз, оны соңғысымен салыстырамыз және олардың ең үлкенін массивтің соңына қоямыз. Барлығы, біз массивтегі ең үлкен санды тауып, оны өз орнына қойдық.

4. Біз алгоритмнің басына ораламыз және бірінші және екінші элементтерден бастап бәрін дәл осылай жасаймыз. Енді біз өзімізге соңғы элементті тексермеуге тапсырма береміз-біз қазір массивтің соңында ең үлкен элемент екенін білеміз.

5. Келесі өтуді аяқтаған кезде-біз тексеретін соңғы позицияның мәнін азайтып, қайтадан бастаймыз.

6. Біз бір элемент қалғанша осылай жасаймыз.

1 суретте Көпіршікті сұрыптау-бірінші өту көрсерілген.



Сур. 1. Көпіршікті сұрыптау-бірінші өту

Таңдау бойынша сұрыптау (selection sort)

Тағы бір қарапайым алгоритм, бірақ көпіршікті сұрыптаумен салыстырғанда тиімдірек. Бұл алгоритмде тізім екі бөлікке бөлінеді:

- сұрыпталған элементтері бар сегмент (басында бос);
- тек сұрыптауды қажет ететін элементтері бар сегмент.

Содан кейін сұрыпталмаған тізім бірінші тізімнің басына енгізілген минималды элементті іздейді. Екінші тізім бос болғанша. Бірінші тізімде біз дайын сұрыпталған массив аламыз.

#### Кірістіру сұрыптау (Insertion sort)

Таңдау бойынша сұрыптауға ұқсас, бұл алгоритм тізімді сұрыпталған және сұрыпталмаған бөліктерге бөледі. Ол сұрыпталмаған сегмент бойынша итерацияны орындайды және қаралған элементті сұрыпталған тізімнің дұрыс орнына енгізеді.

Біз тізімнің бірінші элементі сұрыпталған деп есептейміз. Содан кейін біз келесі элементке көшеміз, оны  $x$  деп атаймыз, егер  $x$  бірінші элементтен үлкен болса, біз оны сол күйінде қалдырамыз. Егер  $x$  аз болса, біз бірінші элементтің мәнін екінші орынға көшіреміз, содан кейін бірінші элемент үшін  $X$  мәнін орнатамыз. 2 суретте таңдау бойынша сұрыптау көрсерілген.



Сур. 2. Таңдау бойынша сұрыптау

Сұрыпталмаған сегменттің басқа элементтеріне ауыса отырып, біз сұрыпталған сегменттегі үлкен элементтерді тізім бойынша жоғары қарай жылжытамыз,  $x$ -тен кіші элементке тап болғанша немесе сұрыпталған сегменттің соңына жеткенше, содан кейін  $x$ -ті оның дұрыс орнына қоямыз.

#### Жылдам сұрыптау

Бұл стратегияның мәні бастапқы массивті бөлу және оның бөліктеріне сұрыптауды қолдану болып табылады. Біз осы стратегиядан екі алгоритмді талдаймыз - жылдам сұрыптау және біріктіру сұрыптау

Жылдам сұрыптау көбінесе көпіршікті түрде қолданылады — таза түрінде немесе оған негізделген алгоритмдерде:

1. Келесі қадамда тірек элементі таңдалады-олар массивтің кез-келген элементі болуы мүмкін.
2. Массивтің барлық басқа элементтері тірек элементтерімен салыстырылады және одан кішілері оның сол жағына, ал үлкен немесе тең оң жағына қойылады.

3. Алынған массивтің екі блогы үшін (тірек блогынан кіші және тірек элементінен үлкен немесе оған тең) дәл сол операция жасалады — тірек элементі ерекшеленеді және блокта бір элемент қалғанша бәрі бірдей жүреді.

Біріктіру сұрыптау. Егер тірек элементі дұрыс таңдалмаса, жылдам сұрыптау жылдамдығы айтарлықтай төмендейді

Бұл мәселеге тап болмас үшін біріктіру сұрыптауын қолданыңыз.

Жұмыс принципі: біз массивті екіге бөлеміз, олардың әрқайсысын біріктіру арқылы сұрыптаймыз, содан кейін екі массивті де қосамыз. Әрбір бөлінген массив те әрқайсысында бір элемент болғанша екі массивке кесіледі. Мұнда да рекурсия қолданылады.

Қадамдар бойынша алгоритмді елестетіп көрейік:

1. Бастапқы массив: [4 2 5 1]
2. Біз оны екіге бөлеміз: [4 2]  $\longleftrightarrow$  [5 1] (бізде екі жаңа массив бар, сондықтан біз оларға біріктіру арқылы сұрыптауды қолданамыз)
3. Біз бірінші массивті екіге бөлеміз: [4]  $\rightarrow \rightarrow$  [2]
4. Әрқайсысында бір элементтен бір рет сұрыптап, біреуіне жабыстырыңыз: [2 4]
5. Біз екінші массивті екіге бөлеміз: [5]  $\rightarrow \rightarrow$  [1]
6. Әрқайсысында бір элементтен бір рет-сұрыптаңыз және біреуіне жабыстырыңыз: [1 5]
7. Бізге екі сұрыпталған ішкі массив оралды, яғни біз оларды сұрыптап, біреуіне жабыстыруымыз керек.
8. Бірінші элементтерді салыстырыңыз: 1 және 2. Бірлік екіден аз, сондықтан біз 1-ді қорытынды массивке жазамыз, ал бізде екі массив қалады: [2 4] және [5]
9. Біз бірінші элементтерді салыстырамыз: 2 және 5. Екі беске жетпейді, демек, біз 2-ді соңғы массивке жазамыз, ал бізде екі массив қалады: [4] және [5]
10. Сол сияқты, біз алғашқы элементтерді екі массивте де барлық элементтер жойылғанша салыстырамыз. Бұл орын алғаннан кейін-массив сұрыпталады.

Біріктіруді сұрыптаудың басты артықшылығы-ол кез-келген массивте әрдайым бірдей жылдамдықпен жұмыс істейді. Бізде екі массив бар делік: бір санда кездейсоқ ретпен, ал екіншісінде сұрыпталған сандар бар, бірақ бірінші және соңғысы ауыстырылды. Екі жағдайда да біріктіру сұрыптауы бірдей уақытты көрсетеді: оған қандай деректерді өңдеу керектігі маңызды емес.

Сұрыптау алгоритмдері

Көпіршікті сұрыптау, таңдауды сұрыптау, кірістіру сұрыптау, жылдам сұрыптау, біріктіру сұрыптау

Деректерді сұрыптау-бұл біз оларды қандай да бір белгілер бойынша ұйымдастырған кезде

Ондаған сұрыптау алгоритмдері бар, олардың әрқайсысы өзінше жақсы. Кейбіреулерінде сұрыптау принциптерін түсіндіру оңай, басқалары үлкен массивтермен жұмыс істегенде жақсы, басқалары жылдамдық бойынша оңтайландырылған, төртіншісі-процессор циклдарының саны, кодтың ақтамдылығы және т. б.

Неліктен сұрыптау алгоритмдерін білу керек?

Кәдімгі дамуда сұрыптауды өзіңіз жүзеге асырудың қажеті жоқ-тілге енгізілген сұрыптау функцияларын пайдалану жеткілікті.

Бірақ сұрыптау алгоритмдері нақты тапсырмалар үшін пайдалы болуы мүмкін, мысалы, ағынды деректерді өңдеу кезінде немесе үнемді Алгоритмдер қажет болған кезде ондаған және жүздеген мың элементтердің үлкен массивтерімен жұмыс істеу кезінде.

Сонымен қатар, сұрыптау алгоритмдері сұхбатта сұралуы мүмкін — үміткердің қалай ойлайтынын, кодты қалай жазатынын, айнымалыларды қалай атайтынын, тиімділік туралы қалай ойлайтынын және т. б.

Көпіршікті сұрыптау (көпіршікті сұрыптау)

Бұл ең қарапайым, бірақ тиімді емес алгоритм — Бұл сұрыптау принциптерін түсіну үшін пайдалы, сонымен қатар оның элементтері басқа тиімді алгоритмдерде қолданылады

Әр қадамда біз екі көршінің ең үлкен элементін табамыз және осы элементті жұптың соңына қоямыз. Әрбір цикл кезінде ауа көпіршіктері сияқты массивтің соңына қарай үлкен элементтер пайда болады-демек, атау осы жерден шыққан.

Алгоритм келесідей:

1. Біз массивтің бірінші элементін алып, оны екіншісімен салыстырамыз. Егер біріншісі екіншісінен үлкен болса, біз оларды біріншісімен ауыстырамыз, егер жоқ болса, біз ештеңе жасамаймыз.

2. Содан кейін біз массивтің екінші элементін алып, оны келесі — үшіншімен салыстырамыз. Егер екіншісі үшіншіден үлкен болса, біз оларды ауыстырамыз, егер жоқ болса, біз ештеңе жасамаймыз.

3. Біз мұны соңғы элементке дейін жасаймыз, оны соңғысымен салыстырамыз және олардың ең үлкенін массивтің соңына қоямыз. Барлығы, біз массивтегі ең үлкен санды тауып, оны өз орнына қойдық.

4. Біз алгоритмнің басына ораламыз және бірінші және екінші элементтерден бастап бәрін дәл осылай жасаймыз. Енді біз өзімізге соңғы элементті тексермеуге тапсырма береміз-біз қазір массивтің соңында ең үлкен элемент екенін білеміз.



5. Келесі өтуді аяқтаған кезде-біз тексеретін соңғы позицияның мәнін азайтып, қайтадан бастаймыз.

6. Біз бір элемент қалғанша осылай жасаймыз.

Таңдау бойынша сұрыптау (selection sort)

Тағы бір қарапайым алгоритм, бірақ көпіршікті сұрыптаумен салыстырғанда тиімдірек

Бұл алгоритмде тізім екі бөлікке бөлінеді:

- сұрыпталған элементтері бар сегмент (басында бос);
- тек сұрыптауды қажет ететін элементтері бар сегмент.

Содан кейін сұрыпталмаған тізім бірінші тізімнің басына енгізілген минималды элементті іздейді. Екінші тізім бос болғанша. Бірінші тізімде біз дайын сұрыпталған массив аламыз.

Біріктіру сұрыптау

Біріктіруді сұрыптаудың басты артықшылығы-ол кез-келген массивте әрдайым бірдей жылдамдықпен жұмыс істейді. Бізде екі массив бар делік: бір санда кездейсоқ ретпен, ал екіншісінде сұрыпталған сандар бар, бірақ бірінші және соңғысы ауыстырылды. Екі жағдайда да біріктіру сұрыптауы бірдей уақытты көрсетеді: оған қандай деректерді өңдеу керектігі маңызды емес.

**Әдебиет**

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20430-8.

2. И.Г.Семакин, А.П.Шестаков основы алгоритмизации и программирования, Издательский центр «Академия», Москва, 2022.

## **ЖҮЙЕЛІК БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ: МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН ПАЙДАЛАНУ МЫСАЛДАРЫ**

**С.К. Кыдырманова, Қ.М. Гарифуллаев**

*Казтұтынуодағы Қараганды университеті  
Қараганды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Жұмыста жүйелік бағдарламалау және ол қандай мәселелерді шешетін мәселелер қаралады. Неліктен ол күрделі жүйелер мен қолданбаларды әзірлеуде маңызды құрамдас болып табылады? Жүйелік бағдарламалауды қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктері қандай? Мақалада осы бағдарламалау саласының сұрақтары мен ерекшеліктері қарастырылған.

**Түйінді сөздер:** жүйелік бағдарламалау, күрделі жүйелерді әзірлеу, бағдарламалық жасақтама жасау процесі, аппараттық құрал.

Жүйелік бағдарламалау дегеніміз не

Жүйелік бағдарламалау – компьютердің аппараттық ресурстарын басқаратын бағдарламалық құралды жасау процесі. Бұл операциялық жүйелерді, құрылғы драйверлерін, компиляторларды және басқа жүйелік қолданбаларды жасауды қамтиды. Жүйелік бағдарламалаудың ерекшеліктерінің бірі оның төмен деңгейлі тәсілі болып табылады, ол бағдарламашылардан аппараттық және операциялық жүйені терең білуді талап етеді.

Жүйелік бағдарламалаудың ерекшеліктері

Жүйелік бағдарламалау ерекшеліктерінің бірі төменгі деңгейлі тәсіл болып табылады. Бұл бағдарламашы тиімді және тұрақты бағдарламалық қамтамасыз етуді жасау үшін аппараттық және операциялық жүйе туралы терең білімге ие болуы керек дегенді білдіреді. Сонымен қатар, жүйелік бағдарламалау бағдарламашыдан ассемблер тілі сияқты төменгі деңгейлі бағдарламалау тілдерімен жұмыс істей алуы талап етеді.

Жүйелік бағдарламалаудың тағы бір маңызды ерекшелігі көп ағынды болып табылады. Жүйелік бағдарламалық қамтамасыз ету көбінесе деректердің үлкен көлемімен айналысады және параллельді орындауды қажет ететін күрделі тапсырмаларды орындайды. Ол үшін әзірлеуші бағдарламада көп ағынды және ағынды синхрондауды пайдалана алуы керек.

Сондай-ақ, жүйелік бағдарламалау әзірлеушіден бағдарлама кодының сапасы мен қауіпсіздігінің жоғары стандарттарын сақтауды талап ететінін атап өткен жөн. Өйткені, бағдарламалық қамтамасыз етудегі кемшіліктер жүйенің бұзылуы немесе құпия деректердің ағып кетуі сияқты ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін. Сондықтан жүйелік бағдарламалық жасақтаманы әзірлеушілер өздерінің кодтарының сапасын бақылап, тестілеу мен кодты талдаудың заманауи әдістерін қолдануы керек.

Соңында, жүйелік бағдарламалау ұшуды басқару жүйелері, медициналық жүйелер және қауіпсіздік жүйелері сияқты көптеген миссиялық маңызды жүйелерді дамытудың маңызды элементі болып табылатынын атап өткен жөн. Сондықтан мұндай жүйелердің сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жүйелік бағдарламалаудың барлық мүмкіндіктерін ескере отырып және сапа мен қауіпсіздіктің жоғары стандарттарын сақтай отырып, бағдарламалық қамтамасыз етуді жасай білу маңызды.

Жүйелік бағдарламалау қандай мәселелерді шешеді?

Жүйелік бағдарламалау жүйелік қолданбаларды құру және оңтайландырумен байланысты бірқатар мәселелерді шешеді. Жүйелік

бағдарламалаудың негізгі міндеттерінің бірі құрылғы драйверлерін жасау болып табылады. Драйверлер - құрылғылар мен операциялық жүйенің өзара әрекеттесуіне мүмкіндік беретін бағдарламалар. Сонымен қатар, жүйелік бағдарламалау операциялық жүйелерді, компиляторларды және басқа жүйелік қолданбаларды жасау үшін қолданылады.

Жүйелік бағдарламалаудың артықшылықтары мен кемшіліктері

Жүйелік бағдарламалаудың артықшылықтары өте тиімді және тұрақты бағдарламалық қамтамасыз етуді жасауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жүйелік бағдарламалау бағдарламашыларға компьютердің қалай жұмыс істейтінін көбірек бақылауға мүмкіндік береді.

Артықшылықтары:

Әзірлеушілердің өнімділігі жақсарды. Бағдарламалау жүйелері көптеген жетілдірілген мүмкіндіктермен жабдықталған, соның ішінде кодты аяқтау, синтаксисті бөлектеу және біріктірілген жөндеу құралдары, бұл кодтау процесін айтарлықтай жылдамдатады және қателер ықтималдығын азайтады. Бұл құралдар әзірлеушілердің уақытын үнемдеп қана қоймайды, сонымен қатар олардың кодпен өзара әрекеттесуін жақсартады, нәтижесінде әзірлеу процесі тегіс және стрессті азайтады. Кодтаудың қарапайым аспектілерін автоматтандыру бағдарламашыларға күрделірек және шығармашылық тапсырмаларға назар аударуға мүмкіндік береді, бұл олардың өнімділігі мен жұмысқа қанағаттануын арттырады.

Даму стандарттауы. Жалпы қабылданған және кеңінен қолданылатын бағдарламалау жүйелерін пайдалану ұжымдағы немесе ұйымдағы жұмыс процестерін стандарттауға ықпал етеді. Бұл әртүрлі жобалар арасындағы код үйлесімділігінің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді және әзірлеушілер арасында білім мен тәжірибе алмасуды жеңілдетеді. Стандарттау сонымен қатар жаңа қызметкерлерді оқыту процесін айтарлықтай жеңілдетеді, өйткені олар компанияның таңдаулы әдістері мен құралдарына тез бейімделе алады. Оған қоса, құралдар мен тәсілдердегі бірізділік бар бағдарламалық шешімдерді қолдауға және жаңартуға, өзгерістерді енгізуге қажетті уақыт пен күш-жігерді азайтуға көмектеседі.

Бағдарламалық өнімнің сапасын арттыру. Бағдарламалау жүйелері, соның ішінде олардың тестілеу және жөндеу мүмкіндіктері, соңғы бағдарламалық өнімдердің сапасын жақсартуда маңызды рөл атқарады. Олар әзірлеушілерге қателерді ерте анықтауға және түзетуге мүмкіндік береді, бұл өнім нарыққа шығарылғаннан кейін қымбат тұратын түзетулер қаупін азайтады. Бұл құралдарды үнемі пайдалану бағдарламаның сенімділігі мен тұрақтылығының жоғары деңгейін қамтамасыз етеді, сәтсіздіктер ықтималдығын азайтады және пайдаланушы тәжірибесін жақсартады. Тиімді тестілеу және жөндеу тұтынушы мен пайдаланушының өнімге деген сенімін арттыруға көмектеседі.

Көп платформалы әзірлеуге қолдау көрсету. Пайдаланушылар әртүрлі құрылғылар мен платформаларды пайдаланатын қазіргі әлемде кросс-платформаны дамыту қажеттілікке айналды. Көп платформалы әзірлеуді қолдайтын бағдарламалау жүйелері әртүрлі операциялық жүйелерде және құрылғыларда қосымша код модификацияларынсыз жұмыс істей алатын қолданбаларды жасауға мүмкіндік береді. Бұл бағдарламалық өнімдер нарығын айтарлықтай кеңейтеді және олардың кеңірек аудиторияға қолжетімділігін арттырады. Көп платформалы бағдарламалау жүйелері әр платформа үшін бағдарламалардың бөлек нұсқаларын әзірлеуге қажетті уақыт пен ресурстарды қысқартады, осылайша бағдарламалық құралды масштабтау мен жаңартуды жеңілдетеді.

Дегенмен, жүйелік бағдарламалаудың кемшіліктері де бар:

Оқудың қиындығы. Көптеген қуатты бағдарламалау жүйелері күрделіліктің жоғары дәрежесіне ие және айтарлықтай оқу уақытын талап етеді, бұл жаңадан бастағандар немесе басқа технологиялардан көшетін әзірлеушілер үшін кедергі болуы мүмкін.

Ресурсқа жоғары талаптар. Кейбір біріктірілген әзірлеу орталары айтарлықтай компьютерлік ресурстарды қажет етуі мүмкін, бұл техникалық мүмкіндіктері шектеулі әзірлеушілер үшін қиындық тудыруы мүмкін.

Белгілі бір жүйеге тәуелділік. Арнайы бағдарламалау жүйесіне байланысты болу дамудың икемділігін шектей алады, әсіресе жаңа, тиімдірек технологиялар пайда болса немесе қолданыстағы жүйеге бұдан былай қолдау көрсетілмесе.

Ықтимал шығындар. Ең қуатты бағдарламалау жүйелерінің кейбірі коммерциялық өнімдер болып табылады, олар айтарлықтай қымбат болуы мүмкін, әсіресе жеке әзірлеушілер немесе шағын бизнес үшін.

Біріншіден, жүйелік қосымшаларды әзірлеу өте көп уақытты қажет ететін және қымбат болуы мүмкін.

Екіншіден, жүйелік бағдарламалау бағдарламашыдан жобаны сәтті аяқтау үшін қажет болуы мүмкін аппараттық және операциялық жүйені терең білуді талап етеді.

Үшіншіден, жүйелік бағдарламалау зиянкестер жүйені бұзу үшін пайдалана алатын көптеген осалдықтарды ескерместен қауіпті болуы мүмкін. Тиісінше, бұл қауіптерді бағалай алатын және тиісті қорғаныс шараларын әзірлей алатын жоғары оқытылған қауіпсіздік мамандарын қажет етуі мүмкін.

Дегенмен, осы кемшіліктерге қарамастан, жүйелік бағдарламалау қуатты және тиімді жүйелік қосымшаларды құрудың маңызды құралы болып қала береді. Сондықтан әрбір әзірлеуші оның артықшылықтары мен кемшіліктерін ескеруі керек.

*Жүйелік бағдарламалауды қолдану жағдайлары*

Жүйелік бағдарламалау аппараттық құралдарға жақын, төменгі деңгейде бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуді қажет ететін әртүрлі салаларда кеңінен қолданылады. Жүйелік бағдарламалауды қолданудың кейбір мысалдары:

1. Операциялық жүйелердің дамуы. Windows, Linux, MacOS сияқты операциялық жүйелер жүйелік бағдарламалық жасақтаманың мысалдары болып табылады, өйткені олар компьютердің аппараттық құралдары мен басқа қолданбалар арасындағы интерфейсті қамтамасыз етеді. Операциялық жүйелерді әзірлеу жүйелік бағдарламалауды терең білуді талап етеді, өйткені олар компьютердің аппараттық ресурстарын пайдалану арқылы төмен деңгейде жұмыс істейді.

2. Құрылғы драйверлерін жасау. Құрылғы драйвері - операциялық жүйеге принтерлер, сканерлер, дыбыс карталары және т.б. сияқты компьютерлік жабдықпен байланысуға мүмкіндік беретін бағдарлама. Құрылғы драйверін әзірлеу сонымен қатар жүйелік бағдарламалауды және төменгі деңгейдегі бағдарламалау тілдерін терең білуді талап етеді.

3. Компиляторларды әзірлеу. Компилятор – программалау тіліндегі бағдарламаның бастапқы кодын компьютерде орындалатын машиналық кодқа аударатын программа.

4. Енгізілген жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу. Енгізілген жүйе - көлік, теледидар немесе медициналық жабдық сияқты белгілі бір құрылғыны басқаратын компьютерлік жүйе. Енгізілген басқару және басқару жүйелері өндірісті, көлікті басқаруды және басқа салаларды автоматтандыру үшін қолданылады. Мұндай жүйелер сенімді және ақаусыз жұмыс істеуі керек, сондықтан оларды әзірлеу жүйелік бағдарламалауды және Ассамблея сияқты төменгі деңгейдегі бағдарламалау тілдерін білуді талап етеді.

5. Желілік бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу. Желілік бағдарламалық құрал – желідегі компьютерлер арасындағы байланысты қамтамасыз ететін бағдарлама. Желілік бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу сонымен қатар жүйелік бағдарламалауды және C немесе C++ сияқты төменгі деңгейлі бағдарламалау тілдерін білуді талап етеді.

6. Oracle, MySQL, PostgreSQL және т.б. сияқты мәліметтер қорын және деректер қорын басқару жүйелерін әзірлеу. Мәліметтер базасы үлкен көлемдегі мәліметтерді сақтауға және ұйымдастыруға арналған.

7. Антивирустар мен желіаралық қалқандар сияқты қауіпсіздік жүйелері де жүйелік бағдарламалау арқылы жасалады. Олар компьютерлік жүйелерге кіруді анықтау және алдын алу, сондай-ақ пайдаланушыларды зиянды бағдарламалардан қорғау мүмкіндігі болуы керек.

8. Ғылыми және инженерлік есептеулер, модельдеу және деректерді талдау үшін суперкомпьютерлер және жоғары өнімді есептеу кластерлері сияқты өнімділігі жоғары есептеу жүйелері қолданылады. Мұндай жүйелерді әзірлеу жүйелік бағдарламалауды білуді талап етеді, өйткені олар тікелей аппараттық құралдармен жұмыс істейді, сонымен қатар ресурстарды тиімді басқаруды қажет етеді.

Көріп отырғанымыздай, нақты уақыттағы жүйелер нақты уақыт режимінде процестерді дәл бақылау мен бақылауды қамтамасыз ету үшін жылдамдық пен сенімділікке арналған болуы керек, ал қауіпсіздік және деректерді қорғау жүйелері жоғары сенімді және бұзудан және рұқсатсыз кіруден қорғалған болуы керек. Мұның бәрі бағдарламашыдан жүйелік бағдарламалауда арнайы білім мен дағдыларды қажет етеді, бірақ сонымен бірге бағдарламалық өнімдерді жасау процесін айтарлықтай жеңілдетіп, тездетуі мүмкін.

#### Қорытынды

Жүйелік бағдарламалау – күрделі және жоғары өнімді жүйелерді құруға мүмкіндік беретін информатиканың маңызды саласы. Ол әртүрлі салаларда, соның ішінде аппараттық құралдар, бағдарламалық қамтамасыз ету, алгоритмдер және деректер құрылымдары бойынша терең білімді талап етеді. Күрделілігіне қарамастан, жүйелік бағдарламалау тиімділік пен ресурстарды аз тұтыну сияқты көптеген артықшылықтарға ие. Бұған қоса, операциялық жүйелерді жасаудан бастап енгізілген және нақты уақыттағы жүйелерді әзірлеуге дейін жүйелік бағдарламалау үшін көптеген пайдалану жағдайлары бар.

#### Әдебиет:

1. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. Учебник для вузов. 3-е изд. СПб.: Питер, 2010
2. Душутина Е.В. Системное программное обеспечение. Практические вопросы разработки системных приложений: учебное пособие. Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2016

## ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ОҚЫТУ

Г. Қалман, А.Н. Бейсеков

*Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті  
Көкшетау қ., Қазақстан*

**Аннотация.** геоақпараттық технологиялар бойынша талдау жасалды. Жоғары оқу орындарында болашақ кадрларды даярлау деңгейін арттыру үшін жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игерудің оң аспектілері көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** оқу бағдарламасы, ақпараттық технологияларды оқыту, электрондық оқу әдебиеті.

Қазіргі кезде кез келген ақпаратты тарату және өңдеу ең маңызды тауарға айналған ақпараттық қоғамның өркендеуінің куәсі болып отырмыз. Осы дамудың нәтижесінде қоғамымыз индустриялық қоғамнан ақпараттық қоғамға біртіндеп өзгерді. Енді осы жаңа қоғамда капитал емес, ақпарат шешуші ықпалға ие. Бұл факт айтарлықтай барлық елдерде маңызға ие. Соңғы уақытта Қазақстан республикасының білім беру жүйесі мен оқу бағдарламасының мазмұны қайта құрылды және өзгертілді. Білім берудің мақсаты коммуникациялық дағдылар мен қабілеттердегі негізгі құзыреттерді дамыту болып табылады. Жеке және тұлға аралық дағдылар саласында мәселелерді шығармашылық және сыни тұрғыдан шешу дағдыларын дамытуға баса назар аударылады. Білім және қазіргі ақпараттық технологиялар (АКТ) саласындағы дағдылар дамып, ақпарат пен деректер қорын өңдеуге бағытталған жаңа пәндер енгізілді, мысалы, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуына байланысты пайда болған жаңа ғылым салалары. Географиялық ақпараттық жүйелердің кең қолданылуы және жеке секторда ГАЖ-ны қолдануы мен сұраныстың артқанын көруге болады.

Білім беруде ГАЖ қолдану

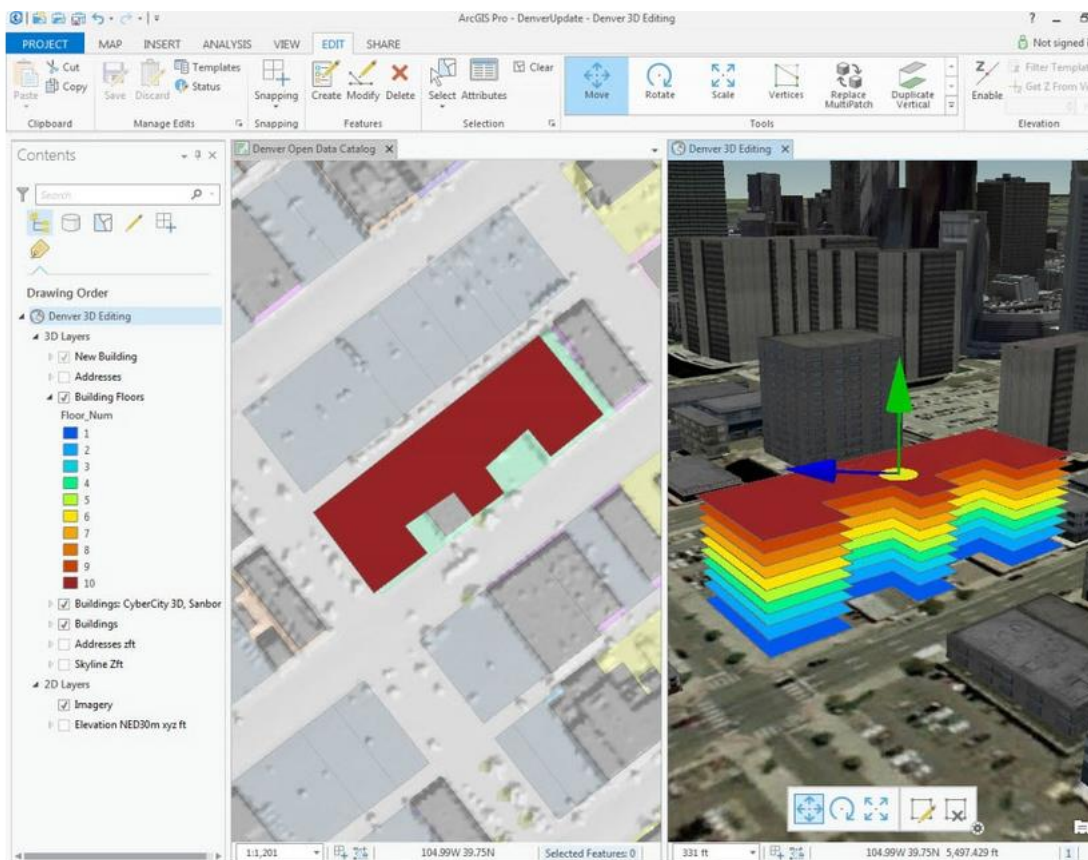
ГАЖ – геокеңістіктік талдауға байланысты әртүрлі тапсырмаларды орындау үшін заманауи компьютерлік технологиялар негізінде жүзеге асырылатын ақпараттық жүйелердің бірі. Ол географиялық тақырыптық карталарды құруға және нақты дүние объектілерін талдауға, олардың күйін бақылауға, нақты уақыттағы оқиғалардың динамикасын зерттеуге және т.б. үшін арналған [1].

Жұмыста [2] ГАЖ – геокеңістіктік деректерге негізделген автоматтандырылған ақпараттық жүйе екені айтылады. «ГАЖ және

мәліметтер базасы» пәнін оқытудың мақсаты қазіргі заманғы дамудың негізгі ережелері мен білімдерін, жалпы ақпараттық жүйелердің құрылысы мен жұмыс істеу заңдылықтарын, атап айтқанда объектілердің геокеңістіктік орналасуына байланысты ақпараттық жүйелерді зерделеу және олардың негізінде басқару шешімдерін қабылдау болып табылады. «ГАЖ және деректер қоры» пәні бойынша зертханалық жұмыс ArcGIS 10.3 бағдарламалық өнімінде орындалады. ArcGIS жүздеген геоөңдеу құралдарын, ModelBuilder бағдарламасында модельдер жасау мүмкіндігін және Python сценарийлерін пайдаланып жұмыс процесін оңтайландыруды ұсынады. Растрлық және лидарлық деректермен жұмыс істеуге арналған бұл қуатты құралдар жоғары сапалы карталарды тиімді өңдеу және жылдам жобалау үшін қажет.

Зерттеудің міндеттері:

1. оқу тәжірибесінде ашық ГАЖ қолдану ерекшеліктерін талдау;
2. ашық ГАЖ функционалдық сипаттамаларын салыстыру;
3. мамандандырылған ГАЖ-ның нақты қолданылуын сипаттау;
4. қоршаған ортаны бақылау тапсырмаларында арнайы ГАЖ қолдану арқылы компьютерлік модельдеу мысалдарын келтіру.



Сур. 1. ArcGIS 10.3 бағдарлама ортасы



### Ашық ГАЖ сипаттамасы

Әлемде ашық ГАЖ сегментін дамытудың негізгі мотиві меншікті ГАЖ арқылы барлық нарықтық қажеттіліктерді қанағаттандыра алмау болып табылады, оның ішінде: лицензиялардың қажетті санын ала алмайтын шағын немесе коммерциялық емес ұйымдар (ғылыми зертханалар, оқу орындары, мемлекеттік мекемелер). Бұл қызметтің көптеген салаларында ГАЖ маңыздылығы мен қажеттілігін түсіну аясында Украинаға да тән. Оларды жүзеге асыру үшін қолда бар ресурстар жеткіліксіз. Сондықтан ArcGis немесе MapInfo функционалдығын жоғары пайдаланушы деңгейінде зерттеу болашақ мамандарды жұмысқа дайындайды деп күтілмейді. Сондықтан оқу процесінде ашық және мамандандырылған ГАЖ пайдалану қажеттігін атап өтеміз.

Ашық бастапқы бағдарламалық құрал – пайдаланушы оқи алатын немесе өзгерте алатын ашық коды бар бағдарламалық жасақтама. Ашық бастапқы бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндіктері: тегін тарату, қолжетімді бастапқы код, бастапқы кодты өзгертуге рұқсат. Шартты түрде барлық ашық ГАЖ үш класқа бөлуге болады: web (веб-браузер арқылы жұмыс істейтін), жұмыс үстелі (компьютерде орнатылған), кеңістіктік деректер базасы (оларда геокеңістіктік деректер бар). Жұмыс үстеліндегі ашық ГАЖ-ны талдап көрейік. Monde Geospatial 2017 мәліметтері бойынша әлемде қолжетімді ашық жұмыс үстелі ГАЖ тізімі бүгінде 350-ден астам. Ең кең тарағандары: GRASS GIS, QGIS, Whitebox геокеңістіктік талдау құралдары (Whitebox GAT), gvSiG, Saga GIS, ILWIS, MapWindow GIS, uDIG және т.б. Ашық ГАЖ-ның архитектуралық шешімдері көп деңгейлі модульдік құрылыммен сипатталады.

#### *Ашық жұмыс үстелі ГАЖ функционалдық мүмкіндіктері:*

1. QGIS. Мақсаты мен функционалдығы: картография (құру, жобалау, модельдеу), растрлық, векторлық, геокеңістіктік талдауды қолдау, процедураларды автоматтандыруға арналған плагиндер. Жасалған жылы: 2002. Қолда бар құралдар саны: >500.

Қолдау көрсетілетін операциялық жүйе: Windows, Linux, Mac OS X, Android.

Бағдарламалау тілі: C++.

2. GRASS. Мақсаты мен функционалдығы: кескін дизайны мен графикасын құру, талдау;

геокеңістіктік талдау, растрлық, векторлық, спутниктік деректермен жұмыс істеу үшін деректерді басқаруды қолдау. Жасалған жылы: 1982. Қолда бар құралдар саны: >300. Қолдау көрсетілетін операциялық жүйе: Windows, Linux, Mac OS X. Жаңарту: 7.8.2 нұсқасы 12.2019 ж. Бағдарламалау тілі: C.

3. Whitebox GAT. Мақсаты мен функционалдығы: Білім беру және ғылыми-зерттеу мақсаттары, геокеңістіктік талдау, векторлау және кескінді өңдеу құралдары, кеңістіктік сүзгілер, көп критерийлі жобаны бағалау.

Әзірленген жылы: 2009. Қол жетімді құралдар саны: >400. Қолдау көрсетілетін операциялық жүйе: Windows, Linux, Mac OS X. шығарылымы. Бағдарламалау тілі: Python, JavaScript.

4. Saga (The Saga). Мақсаты мен функционалдығы: оқу және ғылыми мақсаттар, геокеңістіктік талдау, картография, растрлық, векторлық, спутниктік мәліметтерді қолдау. Жасалған жылы: 1990. Қолда бар құралдар саны: >600. Қолдау көрсетілетін операциялық жүйе: Windows, Linux, Mac OS Бағдарламалау тілі: C++, Python.

5. GvSiG. Мақсаты мен функционалдығы: 3D визуализациясы, нақты уақыттағы геокеңістіктік талдау, картография, растрлық, векторлық, спутниктік мәліметтерді қолдау. Жасалған жылы: 2004. Қолда бар құралдар саны: >200. Қолдау көрсетілетін операциялық жүйе: Windows, Linux, Mac OS Бағдарламалау тілі: Java.

*ГАЗ ды оқытудағы мәселелер-* ГАЗ жұмысының мысалдарын көрсету үшін бірқатар мониторинг деректерін дайындау қажет. Қоршаған ортаны бақылауға, ластану деңгейін модельдеуге және көрсетуге, төтенше экологиялық жағдайлардың туындауын болжауға, халықтың денсаулығына қауіп төндіретін ең жоғары концентрациясы бар аймақтарды және аймақтарды анықтауға, халықты қоршаған ортаның ағымдағы экологиялық жағдайы, оның динамикасы туралы хабардар етуге болады. қоршаған ортаны, ластану көздерін, қалдықтарды орналастыруды, қоршаған орта факторларының адам денсаулығына әсер ету сипатын, экологиялық ақпаратқа еркін қол жеткізуді қамтамасыз ету қоршаған ортаны бақылау тапсырмаларында ГАЗ пайдалану.

ГАЗ қазір бүкіл әлем бойынша жүздеген мың адамдарды қамтитын көп миллион долларлық сала болып табылады. ГАЗ мектептерде, колледждерде және университеттерде оқытылады. Бұл технология адам қызметінің барлық дерлік салаларында қолданылады - бұл халықтың шамадан тыс көбеюі, ластануы, қысқаруы сияқты жаһандық проблемаларды талдауда. Орман алқаптары, табиғи апаттар және нақты мәселелерді шешу, мысалы, нүктелер арасындағы ең жақсы жолды табу, жаңа кеңсенің оңтайлы орнын таңдау, мекен-жайы бойынша үй іздеу, жерге құбыр тарту, түрлі коммуналдық міндеттер [1].

Әртүрлі мәселелерді шешуде ГАЗ-ны пайдалану қажеттілігі жоғары сапалы, сенімді және ыңғайлы ГАЗ-ға және сәйкесінше әртүрлі деңгейдегі географиялық ақпараттық технологиялар саласындағы мамандарға – бағдарламалық жасақтаманы әзірлеушілерге де, жоғары білікті пайдаланушыларға да сұраныстың өсуін тудырады.

Географиялық ақпараттық жүйелердің теориясы мен тәжірибесін, оны құру әдістері мен технологияларын зерттемейінше, кеңістіктік деректер, соның

ішінде жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) және навигациялық жүйелерді пайдалану.

Геоақпараттық білім беруді дамытуды тежейтін негізгі мәселелердің бірі жұмыстардың толық кешенін жүзеге асыру үшін бағдарламалық-техникалық құралдардың жоғары (білім беру мекемелері үшін) құны болып табылады.

Геоақпараттық білім берудің тағы бір мәселесі – аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгерудің қиындығы.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді дамыту ГАЖ білім беру саласындағы қызметтің басым бағытына айналуы тиіс. Келесі міндеттерді басымдықтар ретінде атап өту керек:

- ғылымның, өндірістің әртүрлі салаларына жоғары білімі бар мамандарды даярлауды, оқу және әдістемелік қамтамасыз ету құрылымын әзірлеу;
- ЖОО оқытушыларының біліктілігін арттыру;
- геоақпараттық интернет-білім беруді қамтамасыз ету;
- арнайы веб-сайттарды құру;
- ГАЖ білім беруді дамыту бойынша тәжірибе алмасу үшін тақырыптық интернет мектептерін өткізу [2,3].

Бұл міндеттерді шешу кеңістікте анықталған ақпаратты алу мен өңдеудің, гео-бейнелерді модельдеу мен талдаудың, қолданбалы зерттеулердің геоақпараттық әдістерінің заманауи әдістерін меңгерген кадрларды даярлау үшін ГАЖ-білім беру тұжырымдамасын жетілдіруге бағытталған.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету құрылымын әзірлеу жетекші отандық және шетелдік жоғары оқу орындарының жетістіктерін интеграциялауға негізделуі тиіс. Сонымен қатар, ол әртүрлі деңгейдегі оқу ұйымдарымен еркін бейімделуі керек.

Әзірлемелер геокеңістіктік ақпаратты жинау, өңдеу және талдаудың үнемі жаңартылып отыратын технологияларына, сондай-ақ ақпаратқа жылдам қол жеткізуге ықпал ететін Интернет-технологиялар мен компьютерлік жүйелердің дамуындағы прогреске бағдарлануы тиіс. Мамандарды даярлаумен қатар, ГАЖ-білім беру саласында жаңа оқытушыларды қайта даярлауды және даярлауды жүзеге асыру қажет. Біліктілікті арттыру мамандандырылған сайтта әртүрлі бейіндегі жоғары оқу орындары үшін қажетті оқу материалдары мен оларды пайдалану әдістемелерін, оқу тапсырмаларының нұсқаларының презентацияларын орналастыра отырып, интернет-мектептер арқылы жүзеге асырылуы керек.

Интернетті пайдаланатын әзірлемелердің болуы негізгі жұмысынан үзіліссіз біліктілікті арттырудың дәстүрлі әдісімен салыстырғанда дайындалған мұғалімдердің санын айтарлықтай кеңейтуге, сондай-ақ ГАЖ білім берудің ғылыми, білім беру және технологиялық бағыттылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Осылайша, әртүрлі бағыттағы студенттерді дайындауда ГАЖ технологияларын қолданудың ақпараттық ортасын әзірлеу білім беруде заманауи ақпараттық технологияларды қолдану саласындағы өзекті бағыт болып табылады.

ГАЖ технологияларын дамытудың қазіргі деңгейіне сәйкес келетін Геоинформатика бойынша қазақ тілінде оқулық және басқада материалдар дайындау ГАЖ ды оқытудағы негізгі мәселе болып отыр.

**Әдебиет:**

1. Bian, F. and Wang, S., 2008. Problem, innovation, and development of
2. GIS higher education in our country. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science XXXVII(B6a), pp. 269–272.
3. Georgiadou, Y. and Groot, R., 2002. Beyond education: Capacity
4. building in geo-informatics. GIM International 16, pp. 40– 43.
5. Beerens, S., 2006. Building capacity in geo-information handling:
6. addressing diversified needs. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Science XXXVI(Part 6), pp. 45–50.

## **САУДА-ӨНДІРІСТІК КОМПАНИЯНЫ БАСҚАРУ ЖӘНЕ ЖЕДЕЛ ЕСЕПKE АЛУ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАЛУ ПРОЦЕССТЕРІ**

**А.Б. Ламбекова**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Сауда кәсіпорны үшін есепке алуды автоматтандыру жүйелерін құрудағы ең үлкен қиындық ішкі жарғы ретінде нормалар мен ережелерді сақтау болып табылады, бірақ, ең бастысы, Интернет-дүкеннің ақпараттық мазмұнын анықтауды қамтиды және функционалдық жобалау процесстерін қарастырады. және ақпараттың жобалау процессін қарастыру.

**Кілттік сөздер:** Интернет-дүкен, UML диаграмма, Idef0 модельдері, деректер ағымдары.

Бөлшек сауда ұйымдарында сапа жүйелерін әзірлеу, енгізу, сертификаттау сауда кәсіпорындарымен, атап айтқанда саудамен байланысты ҚР заңнамалық актілерін сақтау мәселесімен тығыз байланысты.

Бүгінгі таңда Қазақстанда сауда фирмаларының ортасы интернет-дүкендер өте жоғары болды. Статистика көрсеткендей, соңғы бірнеше жылда

Қазақстанда электрондық коммерция сапалы жаңа деңгейге жетті. Интернетті пайдаланушылар саны өсті, жаңа интернет-дүкендер ашылды және көптеген кірпіштен жасалған дүкендер өз бизнестерін желіде қайталайды. Бірақ бәрі де оның қандай болуы керек, оны қалай пайда табуға болатындығы және оны құру мен күтіп ұстауға жұмсалған шығындар есебін қалай жүргізу керектігі туралы нақты ойлана бермейді.

Жақсы интернет-дүкен өз клиенттеріне жоғары сапалы қызмет көрсететін жақсы құрылымдалған және қызықты сипатталған ассортиментті ғана емес, сонымен қатар тартымды сыртқы дизайнды да ұсынуы керек. Клиентке сатып алуды жүзеге асыруға көмектесетін ыңғайлы навигация және іздеу жүйесі, интуитивті тапсырыс жүйесі және басқа да ұсақ-түйектер мен ерекшеліктер клиенттің осы интернет-дүкенге қайта-қайта баруының кепілі болып табылады.

Электрондық дүкендер жалпы дүкенді күтіп ұстауды үнемдей отырып, өндіріс көрсеткіштерін қысқартады, сату нарықтарын кеңейтеді, сатып алушының мүмкіндіктерін кеңейтеді – әлемнің кез келген жерінде кез келген уақытта кез келген тауарды сатып алу. Бұл электронды дүкендерге дәстүрлі дүкендердің алдында айқын қызмет көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл сәт өндірушілердің "кәдімгі" саудадан "электронды" саудаға ауысуында маңызды рөл атқарады.

Қазіргі уақытта online-сауда сияқты сауда түрі барлық өзектілікке ие болып отыр. Интернет-дүкен құру-бұл қарапайым тұтынушы үшін жұмыс істейтін және ресурстан тікелей сату үшін жүзеге асырылатын Бизнес үшін тамаша маркетингтік шешім. Сондықтан интернет-дүкен құру жолын қажетті қоймалар мен сауда орындарының санын азайту сияқты мәселелерді шешуге болады.

Интернет-дүкендерді құру және сату жүйесінде заманауи ақпараттық технологияларды қолдану мәселелері бойынша отандық және шетелдік авторлардың теориялық тұжырымдамалары мен практикалық әзірлемелері.

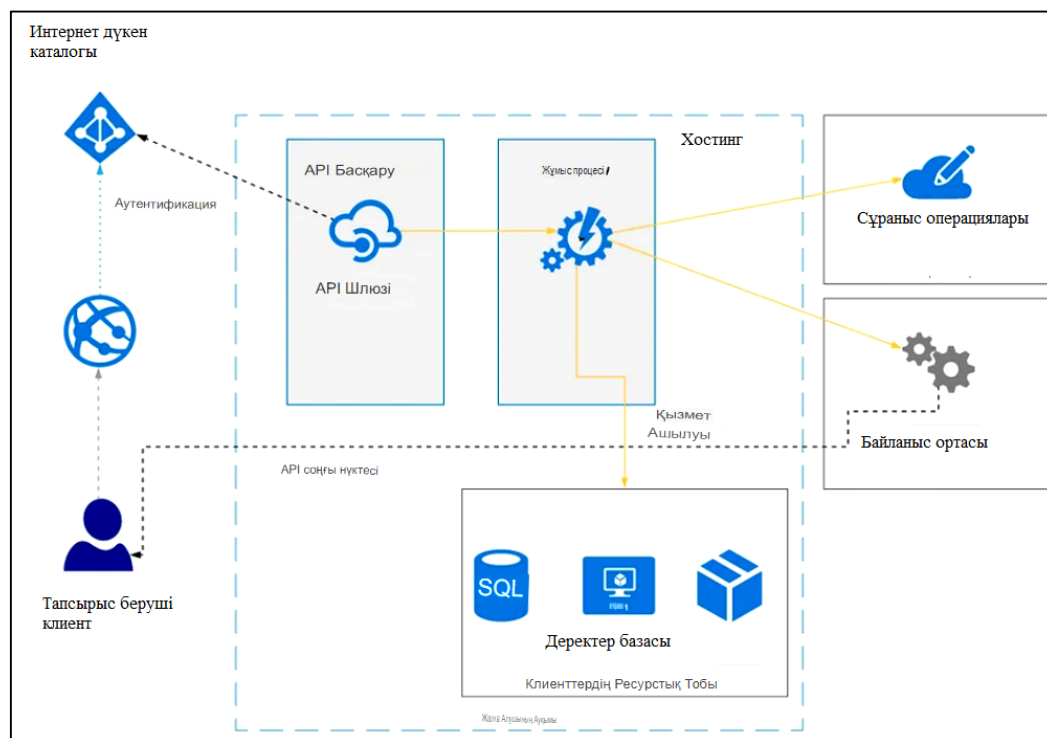
Жұмыс барысында берілген міндеттерді шешуде статистикалық әдістер, жүйелік, логикалық, қаржылық-экономикалық талдау әдістері, сондай-ақ ақпаратты жинау және өңдеу әдістері қолданылды. Зерттеудің негізі проблемаларды шешуге кешенді көзқарасты қамтамасыз ететін жалпы ғылыми әдістеме болды [1].

Зерттеу нәтижелерінің практикалық маңыздылығы дипломдық жұмыстың жаңалығын құрайтын негізгі ережелер Интернет-дүкен құруда сауда ұйымының стратегиясын қалыптастыру бойынша нақты ұсыныстарға жеткізілгендігінде.

Экономикалық және өндірістік объектілердің болуы олардың адамзаттың белгілі бір қажеттіліктерін қанағаттандыру мақсатымен анықталады. Әрбір

осындай объект өзгертін ортамен белгілі бір қатынастарға түседі және өзара әрекеттесуі оның өмір сүруін және оның функцияларын жүзеге асыруды қамтамасыз ететін көптеген әртүрлі элементтерді қамтиды.

Қолданушының дерекін өзгертеміз, нәтижесінде интерфейс автоматты түрде қолданушының ақпараттық моделіне сәйкес қосылады. Электрониканы сатуға арналған интернет-дүкен сайтының құрылымы стандартты және осындай сайттарға қойылатын барлық заманауи талаптарға сай болуы керек және оның сұлбасы 1 суретте көрсетілген.



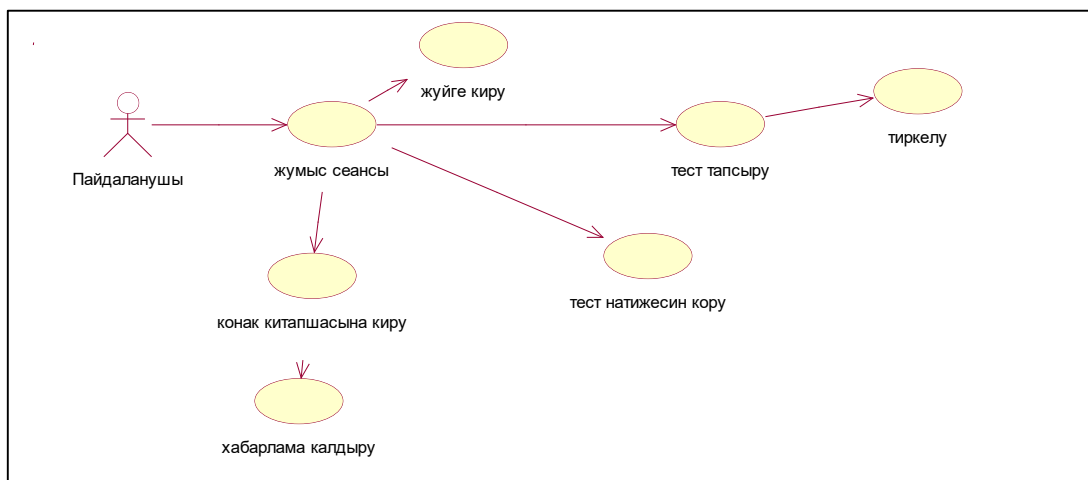
Сур. 1. Интернет дүкеннің ішкі орындалу ортасы

Қолданушылардың моделдері негізінде интерфейсстің сурет 1 көрсетілген соңғы дизайны әзірленеді. Бұл кезде қолданушылардың ақпараттық моделдерінің сұранысқа қарай жобалау мәселесі байқалады [2].

Бұл кезеңде болашақ қосымшаға – Интернет-дүкенге қойылатын қасиеттер мен талаптардың қажетті минимумы анықталады. Қосымша сатып алушыға тауар туралы толық ақпарат беруі, кілт сөздерді беру арқылы тауарлардың атаулары мен сипаттамаларында тауарларды іздеуі, тапсырыстарды қабылдауды қамтамасыз етуі, сатып алушыға және Интернет-дүкен иесіне тапсырыс туралы хабарламалар жіберуі, сатып алушылар мен тапсырыстар туралы ақпараттың құпиялылығын қамтамасыз етуі, Интернет-дүкеннің жұмысын web-шолғыш арқылы басқаруы керек [3].

Екінші кезең навигациялық құрылымдарды әзірлеуді және Интернет-дүкеннің ақпараттық мазмұнын анықтауды қамтиды.

UML диаграмма тілі пайдаланудың нұсқалары үлгінің атауын алды және өз арнаулы үйреншікті есімге "useCaseModel" ие болады сурет 2.



Сур. 2. Интернет-дүкеннің прецеденттер диаграммасы

Прецеденттер диаграммасы 2 суреттерінде көрсетілген.

Ұйым интернет-дүкен түрінде сауда алаңымен Интернетке кіретіндіктен, сатудың жаңа құралының пайда болуына байланысты компьютерлік компанияның қызметін қарастыру қажет. Idef0 модельдері интернет-дүкеннің сату және тапсырыс беру қызметі.

Деректер ағындарын қалыптастыру тәртібі: төлем туралы мәліметтер екі жолмен түсуі мүмкін: егер клиент қолма-қол ақша төлеген болса, кәсіпорынның кассасынан немесе егер тауар есеп айырысу шоты арқылы төленген болса, банктен. Содан кейін бұл мәліметтер өңделеді және олардан төленген шоттар бөлінеді. Осы шоттарда олардың төленгені туралы белгі қойылады, содан кейін шот деректері шоттар тізіліміне жазылады.

Сатуды ұйымдастыруға арналған бұл операцияларды арнайы интернет-дүкен арқылы жүзеге асыруға болады, ол тауарларды сату қызметін, клиенттерді тауарлар мен қызметтердің ассортиментімен таныстыруды, тауарларға коммерциялық ұсыныстарды қалыптастыруды, тауарларды сатуға арналған акцияларды анықтауды және байланысты қызметтерді қамтыды.

Дүкен белсенді және күн сайын жеткізушілермен және келушілермен байланысады.

Күн сайын келушілерден тапсырыстар келіп түседі, ал жеткізушілермен тауардың тапсырыстары мен түсімдері туралы құжаттама алмасылады. Келушілермен деректер алмасу клиенттерге қызмет көрсету кезінде орын

алады, олардың тауарға тапсырыстары қабылданады. Жеткізушілер қаржыны басқару бөлімімен тікелей байланысады.

Интернет-дүкеннің ақпараттық жүйесін әзірлеуге, электронды витринаға орналастыру үшін материалдарды дайындауға, сондай-ақ жаңа бөлімше құруға байланысты алдын-ала жұмыстар үш айға созылды. Интернеттегі тауарлар каталогын ұсыну компанияның әдеттегі бөлшек сауда салоны арқылы сатылымның өсуіне әкелді. Себебі келушілердің көпшілігі интернет-дүкендерден тауарларды таңдайды, бірақ кірпіш пен ерітінді дүкендерінен сатып алады. Көбінесе сатып алушы қажетті өнімді тапқан дүкенді таңдайды.

Бизнес-процестерді іске асыру кезең-кезеңмен жүргізілді. Интернет-дүкеннің ақпараттық жүйесі дамыған бизнес-процестердің қолдауымен құрылды, бұл жаңа қызметкерлерді оқытуға және басқа бөлімшелерден ауысқан қызметкерлерді қайта даярлауға көмектесті. Бірақ бизнес функцияларын жүзеге асыруға алғаш рет жоспарланғаннан көп уақыт жұмсалды [4].

Интернет-дүкеннің архитектурасын әзірлеу кезінде ыңғайлы болу үшін бірнеше бөліктер белгіленді: әкімшілік, клиенттік және бағдарламалық жасақтама.

Әкімші бөлігі интернет - дүкенді басқару құралдарын және жалпы, сондай-ақ арнайы дүкен параметрлерін қамтиды. Архитектураның клиенттік бөлігінде әлеуетті клиенттің интернет-дүкен беттерінде барынша ыңғайлы және қолжетімді жұмысы – интерфейс құру, түсінікті және қолжетімді диалогтық терезелер, тауарларды төлеу мен жеткізудің ыңғайлы жүйелері әзірленеді. Интернет-дүкен архитектурасының бағдарламалық бөлігі сервер мен операциялық бөліктің байланысы ретінде қарастырылады. Сервер бөлігі интернет-дүкенді дамыту кезінде қолданылатын технологияларды қолдайтын Интернет-дүкенді провайдердің веб-сайтына орналастыруды қамтиды [5].

Аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету нұсқауларға сәйкес таңдалды. Интернет-дүкен арқылы қабылданатын тапсырыстардың санын көбейту кезінде аналитикалық модульдің функционалдығын кеңейту қажет болды.

#### **Әдебиет:**

1. Царев В.В., Кантарович А.А. Электронная коммерция.- СПб.:Питер, 2022.
2. Ларри, Ульман PHP и MySQL. Создание интернет-магазинов / Ульман Ларри. - М.: Диалектика / Вильямс, 2020.
3. Тажбаев Н.М. Интернет-технологии. Учебное пособие.-Караганда: КЭУК, 2016.



4. Проектирование ИС: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Тен Т.Л., Смирнов Л.С. - Караганда: КЭУК, 2022.

5. Проектирование интеллектуальных систем в экономике: Учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза; Фабер Е.Н., Когай Г.Д.. - Караганда: КЭУК, 2018.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ СИНГУЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ФУРЬЕ

**А.Н. Мадибраимова, Б.К. Шаяхметова, Ш.Е. Омарова**

*Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова*

*г. Караганда, Казахстан*

*Карагандинский университет Казпотребсоюза*

*г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье исследуется теорема сингулярной концентрации Фурье-коэффициентов, которая позволяет аппроксимировать функции с ограниченным числом гармоник при заданной точности. Рассматриваются доказательства теоремы и ее применение в задачах машинного обучения.

**Ключевые слова:** сингулярная концентрация, Фурье-коэффициенты, аппроксимация функций, машинное обучение, гармонический анализ.

Теоретические основы

Анализ Фурье является фундаментальным инструментом в математике и инженерии для представления периодических функций в виде суммы простых гармонических функций. Для периодической функции  $f(t)$  с периодом  $T$  ряд Фурье выражается как:

$$f(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{in\omega_0 t} \quad (1)$$

где:  $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$  – основная круговая частота,  $c_n$  – комплексные коэффициенты Фурье, определяемые формулой:

$$c_n = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} f(t) e^{-in\omega_0 t} dt, \quad (2)$$

где  $t_0$  - произвольная точка отсчета на оси времени.

Сингулярная концентрация коэффициентов Фурье относится к ситуации, когда значимые коэффициенты  $c_n$  сосредоточены вокруг некоторой центральной частоты  $\nu$ , а значения коэффициентов стремительно убывают по мере удаления от  $\nu$ .

Формально, это означает, что существует  $A > 0$  и  $k > 1$ , такие что для всех  $n \in \mathbb{Z}$  выполняется неравенство:

$$|c_n| \leq \frac{A}{(1+|n-\nu|)^k} \quad (3)$$

Центральная частота  $\nu$ : это частота, вокруг которой сосредоточены основные гармоники функции  $f(t)$ . Показатель убывания  $k$ : чем больше значение  $k$ , тем быстрее убывают коэффициенты  $c_n$  при удалении от  $\nu$ . При  $k > 1$  сумма хвоста ряда Фурье сходится.

В этой области имеются много исследований, к примеру, исследования в области спектральной концентрации сигналов важны для понимания поведения систем в частотной области. Работы по анализу полосовых сигналов и их свойств приводят к выводам о распределении энергии в спектре. Также существует компромисс между временной и частотной локализацией функции. Сигналы, сильно локализованные во времени, имеют более широкое частотное представление, и наоборот. Более того, в цифровой обработке сигналов и изображений используются техники, основанные на концентрации коэффициентов, такие как сжатие с потерями (JPEG, MP3), где незначительные коэффициенты отбрасываются для уменьшения объема данных [1-9].

Возможность аппроксимировать функцию с высокой точностью, используя лишь ограниченное число гармоник, что снижает вычислительные затраты.

В задачах классификации и восстановления сигналов использование концентрированных коэффициентов позволяет уменьшить размерность задачи и повысить эффективность алгоритмов. Отбрасывая высокочастотные компоненты с малыми коэффициентами, можно фильтровать шумы, улучшая качество сигнала. Вейвлет-анализ предоставляет альтернативу анализу Фурье, позволяя лучше локализовать сигналы в пространстве частот и времени.

Основной результат

Теорема сингулярной концентрации Фурье-коэффициентов  
Теорема (Сингулярная концентрация Фурье-коэффициентов):

Пусть  $f(t)$  - кусочно-непрерывная периодическая функция с периодом  $T$ . Предположим, что функция  $f(t)$  разлагается в ряд Фурье:

$$f(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{in\omega_0 t}, \quad (4)$$

где  $\omega_0 = \frac{2\pi}{T}$  - основная круговая частота. Если существует целое число  $\nu \in \mathbb{Z}$ , такое что коэффициенты Фурье  $c_n$  удовлетворяют условию сингулярной концентрации на частоте  $\nu$ :

$$|c_n| \leq \frac{A}{(1+|n-\nu|)^k} \quad (5)$$

для некоторых констант  $A > 0$  и  $k > 1$ , то для любого заданного  $\epsilon > 0$  существует натуральное число  $M$ , зависящее от  $\epsilon$  и параметра  $k$ , такое что функция  $f(t)$  может быть аппроксимирована с точностью  $\epsilon$  суммой конечного числа членов ряда Фурье в интервале  $[\nu - M, \nu + M]$ :

$$f_M(t) = \sum_{n=\nu-M}^{\nu+M} c_n e^{in\omega_0 t}, \quad (6)$$

и выполняется неравенство:

$$|f(t) - f_M(t)| < \epsilon, \quad \forall t \in \mathbb{R} \quad (6)$$

Обсуждение условий и параметров теоремы Кусочно-непрерывность функции  $f(t)$ . Кусочно-непрерывность гарантирует, что коэффициенты Фурье  $c_n$  существуют и конечны. Также функция  $f(t)$  должна быть периодической с периодом  $T$  для корректного разложения в ряд Фурье.

Выбранные функции:

Модулированная гауссова функция:

$$f(t) = e^{-\alpha t^2} \cos(\omega_c t) \quad (7)$$

где  $\alpha > 0$  - параметр, определяющий ширину функции,  $\omega_c = 2\pi\nu$  - центральная круговая частота.

2. Прямоугольный периодический сигнал (меандр):

$$f(t) = \begin{cases} A, & 0 < t < \frac{T}{2} \\ -A, & \frac{T}{2} < t < T \end{cases} \quad (8)$$

с периодическим продолжением на всей оси  $t$ . Параметры для экспериментов: Период  $T = 1$ . Амплитуда  $A = 1$ . Центральная частота  $\nu = 5$ . Параметр затухания  $\alpha = 50$ . Точность аппроксимации  $\epsilon = 10^{-3}$ .

Приближенные значения коэффициентов: Коэффициенты  $c_n$  имеют максимумы при  $n$  таких, что  $\omega_c \approx n\omega_0$ , то есть при  $n \approx \nu$ . Оценим  $|c_n|$  :

$$|c_n| \leq \frac{1}{T} \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}} e^{-\frac{(\omega_c - n\omega_0)^2}{4\alpha}} \quad (9)$$

Заметим, что экспоненциальная функция убывает быстрее любой степени при увеличении  $|n - \nu|$ , поэтому можно считать, что коэффициенты  $c_n$  удовлетворяют условию:

$$|c_n| \leq \frac{A}{(1+|n-\nu|)^k} \quad (10)$$

для любого  $k > 0$ . Таким образом, условие теоремы выполнено с произвольно большим  $k$ .

Рассмотрим прямоугольный периодический сигнал Коэффициенты Фурье для прямоугольного сигнала вычисляются по формуле:

$$c_n = \frac{1}{T} \int_0^T f(t) e^{-in\omega_0 t} dt = \frac{1}{T} \left( \int_0^{\frac{T}{2}} A e^{-in\omega_0 t} dt + \int_{\frac{T}{2}}^T (-A) e^{-in\omega_0 t} dt \right)$$

Вычислим интегралы:

$$c_n = \frac{A}{T} \left( \int_0^{\frac{T}{2}} e^{-in\omega_0 t} dt - \int_{\frac{T}{2}}^T e^{-in\omega_0 t} dt \right)$$

Преобразуем

$$c_n = \frac{4A}{n\omega_0 T} i$$

$$|c_n| = \left| \frac{4A}{n \cdot \frac{2\pi}{T} \cdot T} \right| = \left| \frac{2A}{n\pi} \right|$$

Таким образом, коэффициенты  $c_n$  убывают по закону  $\frac{1}{n}$ .

Проверка условия сингулярной концентрации: Поскольку  $|c_n| \sim \frac{1}{n}$ , то показатель убывания  $k = 1$ , что не удовлетворяет условию теоремы  $k > 1$ . Следовательно, теорема неприменима к этой функции.

Используя экспоненциальное убывание коэффициентов  $c_n$ , можем оценить остаток ряда:

$$R_M = \sum_{|n-v|>M} |c_n| \leq \int_M^\infty A e^{-\lambda m} dm = \frac{A}{\lambda} e^{-\lambda M}$$

где  $\lambda = \frac{(2\pi)^2}{4\alpha}$ . Требуем, чтобы  $R_M \leq \epsilon$ :

$$\frac{A}{\lambda} e^{-\lambda M} \leq \epsilon \Rightarrow e^{-\lambda M} \leq \frac{\epsilon \lambda}{A}$$

Берем натуральный логарифм от обеих частей:

$$-\lambda M \leq \ln\left(\frac{\epsilon \lambda}{A}\right) \Rightarrow M \geq \frac{1}{\lambda} \ln\left(\frac{A}{\epsilon \lambda}\right)$$

Числовые значения:

$$A = \frac{1}{T} \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}} \approx \sqrt{\frac{\pi}{50}} \approx 0.25.$$

$$\lambda = \frac{(2\pi)^2}{4.50} = \frac{\pi^2}{50} \approx 0.197.$$

Для  $\epsilon = 10^{-3}$ :

$$M \geq \frac{1}{0.197} \ln\left(\frac{0.25}{10^{-3} \cdot 0.197}\right) \approx 5.08 \ln(1268) \approx 5.08 \times 7.15 \approx 36.33$$

Таким образом, необходимо взять  $M \geq 37$ .

Строим аппроксимированную функцию:

$$f_M(t) = \sum_{n=v-M}^{v+M} c_n e^{in\omega_0 t}$$

Проверяем, что  $|f(t) - f_M(t)| \leq \epsilon$  на всём интервале  $t$ .

Выводы из численных экспериментов. Для функций с быстро убывающими коэффициентами ( $k > 1$ ) теоретические оценки совпадают с практическими результатами. Для функций с медленным убыванием коэффициентов ( $k \leq 1$ ) теорема неприменима. Возможность эффективно аппроксимировать функции с помощью ограниченного числа гармоник имеет важное значение для задач обработки сигналов и машинного обучения.

Заключение

В данной статье была рассмотрена теорема сингулярной концентрации Фурье-коэффициентов, предоставляющая условия, при которых периодическая кусочно-непрерывная функция может быть эффективно аппроксимирована конечным числом гармоник. Мы подробно исследовали теоретические основы, доказали теорему и продемонстрировали её применение в задачах машинного обучения и обработки сигналов.

Заключительное замечание:

Теорема сингулярной концентрации Фурье-коэффициентов предоставляет мощный инструмент для эффективного анализа и обработки

сигналов. Её применение способствует повышению эффективности алгоритмов и раскрывает новые возможности в различных областях науки и техники.

### **Литература**

1. Зигмунд, А. "Тригонометрические ряды". — М.: Иностранная литература, 1965.
2. Кацнельсон, В.Е. "Введение в гармонический анализ". — М.: Наука, 1974.
3. Опенхайм, А.В., Шафер, Р.В. "Цифровая обработка сигналов". — М.: Техносфера, 2006.
4. Стейн, Е.М., Вайс, Г. "Введение в анализ Фурье на евклидовых пространствах". — М.: Мир, 1974.
5. Харди, Г.Х., Рогозинский, В. "Ряды Фурье". — М.: ГИТТЛ, 1947.
6. Качановский, Л.Е. "Приближение функций и ряд Фурье". — М.: Наука, 1970.
7. Канторович, Л.В., Крылов, В.И. "Приближенные методы высшего анализа". — М.: Наука, 1962.
8. Candès, E.J., Tao, T. "Near-optimal signal recovery from random projections: Universal encoding strategies?". IEEE Transactions on Information Theory, Vol. 52, No. 12, 2006, pp. 5406-5425.
9. Маллат, С. "Вейвлеты: вычисления и приложения". — М.: Мир, 2005.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**Д.А. Манашева, А.А. Исатаева**

*Карагандинский высший политехнический колледж  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается понятие цифровой экономики, ее основные компоненты и влияние на современные бизнес-процессы. Цифровая экономика определяется как система социальных, культурных, экономических и технологических отношений, основанная на использовании сетевых цифровых технологий. Основные компоненты включают инфраструктуру, электронные бизнес-операции и электронную коммерцию. Также анализируется роль моделирования и программирования как важного инструмента оптимизации бизнес-процессов. Рассматриваются перспективы

развития таких технологий, как искусственный интеллект и облачные вычисления, а также их влияние на будущее бизнеса и общества.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, инфраструктура, моделирование, программирование, инновации, электронная коммерция, искусственный интеллект.

#### Понятие цифровой экономики

Понятие «цифровая экономика» возникло благодаря работам различных ученых. Николас Негропonte в 1995 году описал переход от обработки физической материи к обработке информации. Дон Тапскотт в 1994 году в своей книге впервые использовал этот термин, определив цифровую экономику как экономику, основанную на информационных технологиях. В 1999 году Нил Лейн уточнил, что цифровая экономика включает в себя конвергенцию компьютерных и коммуникационных технологий, способствующих развитию электронной торговли. В 2001 году Томас Мезенбург выделил три ключевых компонента: инфраструктуру, электронный бизнес и электронную торговлю.

Несмотря на множество исследований, понятие «цифровая экономика» остается неопределенным. Сравнительный анализ различных определений позволяет выделить несколько ключевых аспектов. Во-первых, это экономика, где активно применяются цифровые технологии для сбора и обработки информации. Во-вторых, это отрасли, связанные с производством и торговлей цифровыми товарами и услугами в интернете. Третьим аспектом являются социально-экономические и организационно-технические отношения, основанные на цифровых технологиях в реальном времени. Наконец, цифровая экономика включает комплекс различных элементов - технических, инфраструктурных и законодательных - которые дополняют традиционную экономику и способствуют устойчивому развитию.

Суммируя различные подходы, можно дать следующее определение:

Цифровая экономика - это система социальных, культурных, экономических и технологических отношений между государством, бизнес-сообществом и гражданами, функционирующая в глобальном информационном пространстве, посредством широкого использования сетевых цифровых технологий генерирующая цифровые виды и формы производства и продвижения к потребителю продукции и услуг, которые приводят к непрерывным инновационным изменениям методов управления и технологий в целях повышения эффективности социально-экономических процессов.

Выделяют три базовые составляющие цифровой экономики:

- инфраструктура, включающая аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникации и т. д.;
  - электронные деловые операции, охватывающие бизнес-процесс, реализуемые через компьютерные сети в рамках виртуальных взаимодействий между субъектами виртуального рынка;
  - электронная коммерция, включающая в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, а также бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций.
- В экосистему цифровой экономики входят 8 хабов (рис. 1.).



Рис. 1. Экосистема цифровой экономики

Выделяют следующие отрасли цифровой экономики:

- электронная торговля - новый вид безмагазинной торговли товарами и услугами, который осуществляется через интернет в виртуальных магазинах;
- электронный маркетинг - комплекс мероприятий маркетинга компании, связанный с применением электронных средств, объектом которого выступает информационно-аналитическая и экспертно-исследовательская деятельность предприятия (организации, компании);
- электронный банкинг - технологии предоставления банковских услуг на основании распоряжений, передаваемых клиентом удаленным образом (т. е.



без его визита в банк), чаще всего с использованием компьютерных и телефонных сетей;

- электронные страховые услуги - страховые услуги, которые можно заказать посредством сети Интернет [1].

Моделирование и программирование: невоспетые герои цифровой экономики

Моделирование: создание чертежа цифрового мира

Моделирование включает в себя создание математических или вычислительных представлений явлений реального мира. В цифровой экономике оно охватывает множество аспектов, начиная с предиктивной аналитики, где строятся модели для прогнозирования поведения клиентов, рыночных тенденций и финансовых рисков, что позволяет компаниям принимать решения на основе данных. Важной частью моделирования является машинное обучение - разработка алгоритмов, которые обучаются на основе данных и адаптируются к новой информации, обеспечивая работу рекомендательных систем, обнаружения мошенничества и распознавания изображений [2].

Также моделирование включает создание виртуальных сред для тестирования и оптимизации процессов. Это может быть, например, оптимизация потоков трафика или управление финансовыми рисками. Оптимизация играет ключевую роль в разработке моделей, направленных на поиск наилучших решений для сложных задач, таких как планирование маршрутов логистики, распределение ресурсов и ценообразование продуктов.

Роль моделирования в цифровой экономике подразумевает создание абстрактных представлений сложных систем для анализа и прогнозирования их поведения. В этой области используются несколько методов моделирования. Модели данных определяют, как структурированы и используются данные, что является необходимым для построения баз данных и аналитики данных. Экономические модели помогают прогнозировать поведение рынка, оценивать риски и анализировать влияние различных факторов на результаты бизнеса. Имитационные модели воспроизводят реальные процессы, позволяя компаниям тестировать различные сценарии и прогнозировать возможные результаты.

Ярким примером применения моделирования может служить розничная компания, которая использует предиктивное моделирование для анализа моделей покупок клиентов. Это позволяет ей разрабатывать целевые маркетинговые стратегии и эффективно управлять запасами, что в конечном итоге способствует повышению конкурентоспособности и удовлетворенности клиентов. Таким образом, моделирование становится основой для принятия

обоснованных решений и оптимизации бизнес-процессов в условиях быстро меняющегося цифрового мира.

Программирование: воплощение моделей в жизнь

Программирование - это искусство перевода моделей в исполняемые инструкции для компьютеров. Оно включает в себя множество аспектов, таких как разработка программных приложений, создание пользовательских интерфейсов, внутренних систем и веб-платформ, которые обеспечивают наше онлайн-взаимодействие. Также важным элементом является создание API, которые позволяют различным программным системам обмениваться данными, способствуя взаимодействию и создавая новые возможности. Реализация алгоритмов представляет собой перевод математических моделей в код, который компьютеры могут понимать и выполнять, воплощая в жизнь возможности машинного обучения и оптимизации. Кроме того, программирование включает обеспечение безопасности, написание кода, который защищает данные от несанкционированного доступа и вредоносных атак, обеспечивая целостность и надежность цифровых систем [3].

В цифровой экономике программирование играет решающую роль. Оно позволяет автоматизировать процессы, что приводит к повышению эффективности и снижению человеческих ошибок. Аналитика данных становится возможной благодаря разработке алгоритмов, которые анализируют большие наборы данных для извлечения ценной информации. Веб-разработка создает платформы для электронной коммерции, социального взаимодействия и обмена контентом. Распространенные языки программирования, используемые в цифровой экономике, такие как Python для анализа данных, JavaScript для веб-приложений и R для статистического моделирования, обеспечивают разработчикам необходимые инструменты для реализации их идей.

Таким образом, программирование служит не только технической основой, но и важным катализатором для инноваций в цифровой экономике, позволяя компаниям эффективно реализовывать свои стратегии и адаптироваться к меняющимся условиям рынка.

Интеграция моделирования и программирования

Синергия между моделированием и программированием значительно улучшает принятие решений и способствует инновациям. Эти два процесса работают вместе, создавая мощный инструмент для анализа и оптимизации бизнес-процессов. Например, модели могут быть преобразованы в алгоритмы, которые автоматизируют процессы принятия решений, что делает их более быстрыми и эффективными. Программирование также позволяет внедрять модели в реальном времени, обеспечивая компаниям возможность быстро реагировать на изменения на рынке и адаптироваться к новым условиям.

Машинное обучение играет важную роль в этой интеграции, включая создание моделей, которые обучаются на данных. Программные фреймворки, такие как TensorFlow и PyTorch, облегчают разработку и внедрение этих моделей, позволяя организациям извлекать максимальную пользу из имеющихся данных.

Несмотря на значительные преимущества интеграции моделирования и программирования, существуют и определенные проблемы. Увеличенная зависимость от данных ставит перед организациями ответственность за защиту конфиденциальности пользователей. Кроме того, компании сталкиваются с пробелами в навыках, что требует инвестиций в обучение и развитие, чтобы обеспечить наличие у команд необходимых компетенций. Быстрые технологические изменения также могут представлять сложность для многих организаций, которые стремятся идти в ногу с развивающимися трендами.

Тем не менее, возможности, которые предоставляет эта интеграция, огромны. Организации, которые эффективно используют моделирование и программирование, могут значительно повысить свою эффективность, улучшить качество обслуживания клиентов и стимулировать инновации. Например, автоматизация и оптимизация процессов на основе моделей и кода позволяют сэкономить время и ресурсы, повышая производительность в различных отраслях.

Интеграция моделирования и программирования также способствует созданию персонализированного опыта для пользователей. Сложные модели позволяют предоставлять персонализированные рекомендации, индивидуальный контент и услуги, делая цифровое взаимодействие более релевантным и интересным. Это, в свою очередь, стимулирует инновации и способствует разработке новых технологий и бизнес-моделей, формируя будущее таких отраслей, как здравоохранение, финансы и транспорт [4].

Глобальный охват цифровой экономики также становится более значимым благодаря интеграции этих двух процессов. Цифровая экономика выходит за рамки границ, объединяя людей и предприятия по всему миру с помощью программного обеспечения и платформ, созданных на основе моделирования и программирования. В результате компании могут не только оптимизировать свои внутренние процессы, но и расширять свои возможности на международной арене, что открывает новые горизонты для роста и развития.

Будущее моделирования и программирования

С развитием цифровой экономики важность моделирования и программирования будет только расти. Новые области, такие как квантовые вычисления, откроют новые горизонты, используя квантовую механику для более быстрого и эффективного решения сложных задач. Искусственный

интеллект станет важным инструментом, позволяя разрабатывать системы, которые могут обучаться, рассуждать и решать проблемы с возможностями, аналогичными человеческим. Кроме того, Интернет вещей (IoT) подключит миллиарды устройств, создавая сеть взаимосвязанных датчиков и исполнительных механизмов, требующих сложных моделей и программного обеспечения для управления данными и контроля.

Спрос на квалифицированных специалистов по моделированию и программированию будет продолжать расти. Будущие тенденции, вероятно, будут определять развитие этих областей в цифровой экономике. Постоянное развитие искусственного интеллекта позволит реализовать более сложные возможности моделирования и автоматизации, что значительно повысит эффективность и продуктивность в различных отраслях. Блокчейн также сыграет свою роль, повышая безопасность и прозрачность данных, что будет влиять на то, как создаются и используются модели.

Кроме того, переход к облачным вычислениям облегчит масштабируемое моделирование и программирование, позволяя применять более совместные и гибкие подходы. Облачные решения обеспечат доступ к вычислительным ресурсам и данным в любое время и в любом месте, что, в свою очередь, будет способствовать инновациям и сотрудничеству.

Таким образом, будущее моделирования и программирования в цифровой экономике выглядит многообещающим. Ожидается, что новые технологии и подходы не только повысят эффективность существующих процессов, но и откроют новые возможности для бизнеса и общества в целом. Компании, готовые адаптироваться и инвестировать в эти области, смогут занять лидирующие позиции на рынке и в полной мере использовать потенциал цифровой экономики.

#### Заключение

Цифровая экономика представляет собой сложную и многогранную систему, в которой ключевую роль играют моделирование и программирование. Эти процессы взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга, обеспечивая инновации и эффективность в бизнес-процессах. Моделирование позволяет создавать абстрактные представления реальных систем, что способствует принятию обоснованных решений и прогнозированию тенденций, в то время как программирование воплощает эти модели в конкретные технологии и приложения, автоматизируя процессы и минимизируя ошибки.

С увеличением зависимости от цифровых технологий компании сталкиваются с новыми вызовами, такими как необходимость защиты данных и нехватка квалифицированных специалистов. Однако возможности, которые открывает интеграция моделирования и программирования, огромны. От

автоматизации процессов до создания персонализированных пользовательских опытов - эти технологии формируют будущее множества отраслей, включая здравоохранение, финансы и транспорт.

В перспективе, с развитием таких технологий, как искусственный интеллект, квантовые вычисления и Интернет вещей, значение моделирования и программирования будет только расти. Компании, готовые инвестировать в эти области и адаптироваться к меняющимся условиям рынка, смогут занять лидирующие позиции и максимально использовать потенциал цифровой экономики, обеспечивая устойчивый рост и развитие как для себя, так и для общества в целом.

#### **Литература:**

1. Цифровая экономика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Г. Г. Головенчик. - Минск : БГУ, 2020. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-985-566-847-4.

2. Competing on Analytics: The New Science of Winning - Т. Х. Дэвенпорт, Дж. Х. Харрис - Бостон: 2017г. - 256стр.

3. Artificial Intelligence: A Modern Approach - С. Рассел, П. Норвиг - Нью-Джерси: 2020г. - 704стр.

4. Where machines could replace humans-and where they can't (yet) - М. Чуи, Дж. Маники, М. Миремади - McKinsey Quarterly: - 2016г.

## **АНАЛИЗ ОБУЧАЮЩЕГО МНОЖЕСТВА, СОДЕРЖАЩЕГО ИНФОРМАЦИЮ О ГРАЖДАНАХ, КОТОРЫМ БЫЛА ВЫПИСАНА ПОВЕСТКА В СУД, ДЛЯ МОДЕЛИ БИНАРНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ**

**В.А. Михайлик, Р.Ю. Демина**

*Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева  
г. Астрахань, Российская Федерация*

**Аннотация.** В современном обществе одной из ключевых задач является обеспечение эффективности правосудия. Точное предсказание явки фигурантов в суд позволит сократить судебные издержки.

В данной статье представлен анализ обучающего множества, содержащего информацию о гражданах, которым была выписана повестка в суд. Целью исследования является выявление закономерностей и особенностей распределения данных для построения эффективной модели бинарной классификации. В ходе анализа рассмотрены различные категории граждан по полу, возрасту и статусу явки в суд, а также проведено

исследование распределений по указанным параметрам. Полученные результаты могут быть использованы для повышения точности прогнозирования явки граждан по судебной повестке.

**Ключевые слова:** явка в суд, правосудие, прогнозирование, машинное обучение, гендерные различия.

Эффективное функционирование правовой системы во многом зависит от своевременной явки граждан, которым выписана повестка в суд. Невыполнение данного требования может привести к затягиванию судебных процессов, увеличению нагрузки на правоохранительные органы и дополнительным расходам. Поэтому прогнозирование вероятности явки граждан по повестке является актуальной задачей для оптимизации судебных процедур и распределения ресурсов.

В современных условиях быстрый рост объемов данных позволяет применять методы машинного обучения для решения подобных задач. Построение бинарной классификационной модели, способной предсказать, явится ли гражданин в суд по повестке, требует тщательного анализа обучающего множества и выявления ключевых факторов, влияющих на решение граждан.

Системы, такие как COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions), используют алгоритмы для оценки риска поведения подсудимых, включая вероятность неявки в суд. Однако использование таких систем вызвало обеспокоенность в отношении этических аспектов, таких как предвзятость и недостаточная прозрачность в процессе принятия решений.

Проект Juvenile Detention Alternatives Initiative (JDAI), стремится использовать анализ больших данных для улучшения судебных решений. Он подчеркивают значение данных для понимания и предотвращения неявок подсудимых. Однако этот подход требуют обширных наборов данных и продвинутых методов анализа для обеспечения точности и надежности.

В данной статье проводится анализ обучающего множества, содержащего информацию о гражданах, которым была выписана повестка в суд. Рассматриваются распределения по полу, возрасту и статусу явки, а также особенности каждой категории (обвиняемые, свидетели, должники). На основе полученных данных делаются выводы, которые могут быть полезны при разработке модели прогнозирования.

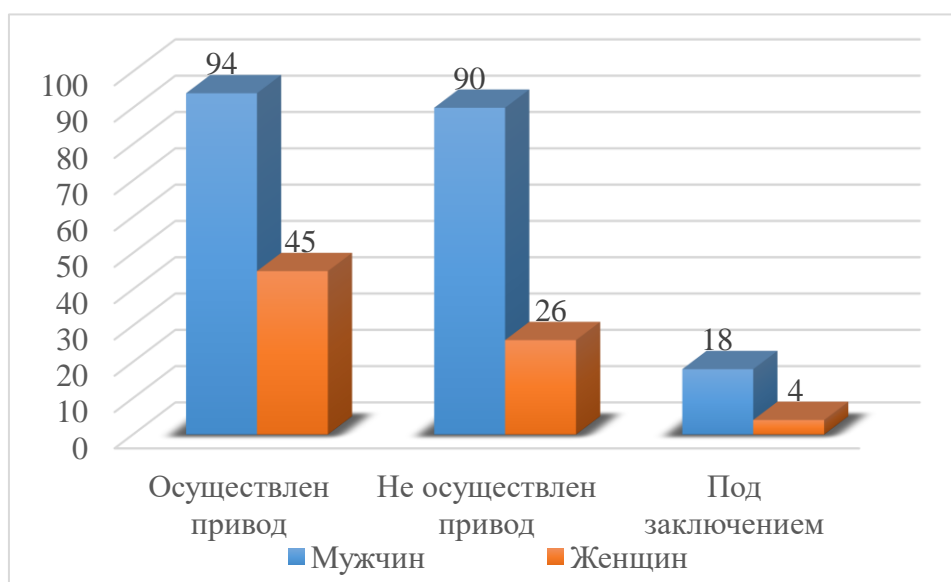
## АНАЛИЗ ДАННЫХ

Осуществление привода в суд.

На первом этапе анализа рассмотрим данные по осуществлению привода граждан в суд с разбивкой соотношений мужчин и женщин по трем критериям, который видим на гистограмме (рис.1): был осуществлен привод, не был

осуществлен привод и находились под заключением. В первой группе число мужчин в двое больше числа женщин, приведенных судебными приставами в суд. Во второй группе мужчин уже почти в четыре раза больше, чем женщин, которых судебные приставы не смогли привести в суд. В третьей же группе видно количество граждан, находившихся уже под стражей.

Количество мужчин, пришедших по явкам, слегка больше, чем не прибывших (94 человек приведено, 90 – не приведено). Количество женщин в первых двух столбцах имеют небольшой перевес в числе приведенных (45 – приведенных и 26 – не приведенных).



*Рис. 1. Осуществление привода в суд*

На основе данной гистограммы (рис.2) имеются следующие выводы:

1) Мужчины намного чаще, чем женщины, не являются на судебное заседание и на них чаще приходится тратить ресурсы, чтобы уже с принуждением доставить в зал суда. Это, скорее всего, связано с различными психологическими и социальными факторами, как поведенческие модели, отношение к закону и судебной системе;

2) Женщины выражают чаще законопослушания, что видно из меньшего количества принудительных приводов по сравнению с мужчинами;

Возраст фигурантов.

Следующим шагом нашего анализа является изучение возрастного состава граждан, на которых были выписаны приводы в суд в качестве обвиняемых. Мы разделили их на возрастные группы начиная с 16 лет (возраст наступления уголовной ответственности) и до 80 лет (самому старшему обвиняемому в выборке было 77 лет).

На гистограмме (рис.2) представлены различные возрастные группы обвиняемых. Видно, что среди тех, кто был обязан явиться в суд, лишь небольшая часть фактически прибыла. Рассмотрим некоторые ключевые моменты:

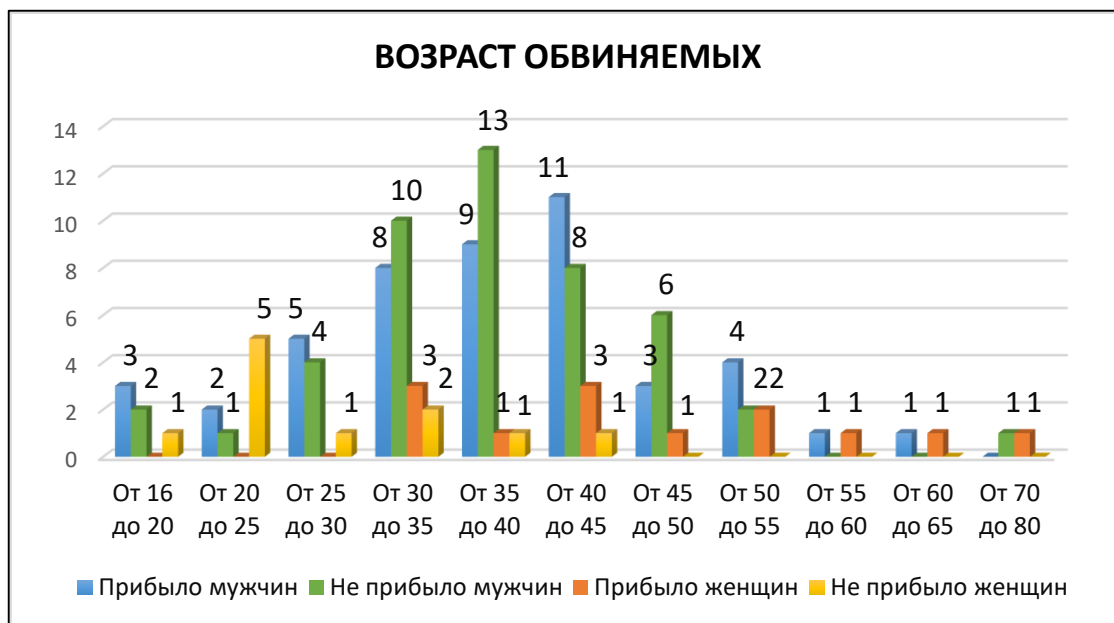
1) Самые молодые обвиняемые, которые были приведены в зал судебного заседания, находились в возрастной группе от 16 до 20 лет (мужчины), а самый старший обвиняемый был в группе от 70 до 80 лет (женщина).

2) Самые молодые обвиняемые, которые не были приведены в суд, также находились в группе от 16 до 20 лет, а самый старший неявившийся обвиняемый был мужчиной в возрасте от 70 до 80 лет.

3) Наибольшая активность приводов отмечается у мужчин в возрастных группах от 30 до 45 лет, тогда как у женщин пик приходится на группы от 30 до 35 и от 40 до 45 лет.

4) Наибольшее число обвиняемых, не явившихся в суд, у мужчин наблюдается в возрастных группах от 35 до 40 лет. У женщин же пик неявки приходится на возрастную группу от 20 до 25 лет.

5) Наименьшее число неявившихся обвиняемых среди мужчин отмечается в возрастных группах от 20 до 25 и от 70 до 80 лет. У женщин минимальная неявка наблюдается в группах от 16 до 20, от 25 до 30 и от 40 до 45 лет, что указывает на более высокую явку женщин на судебные заседания.



*Рис. 2. Возраст обвиняемых*

Беря во внимание данные гистограммы (рис.2) делаем следующие выводы:

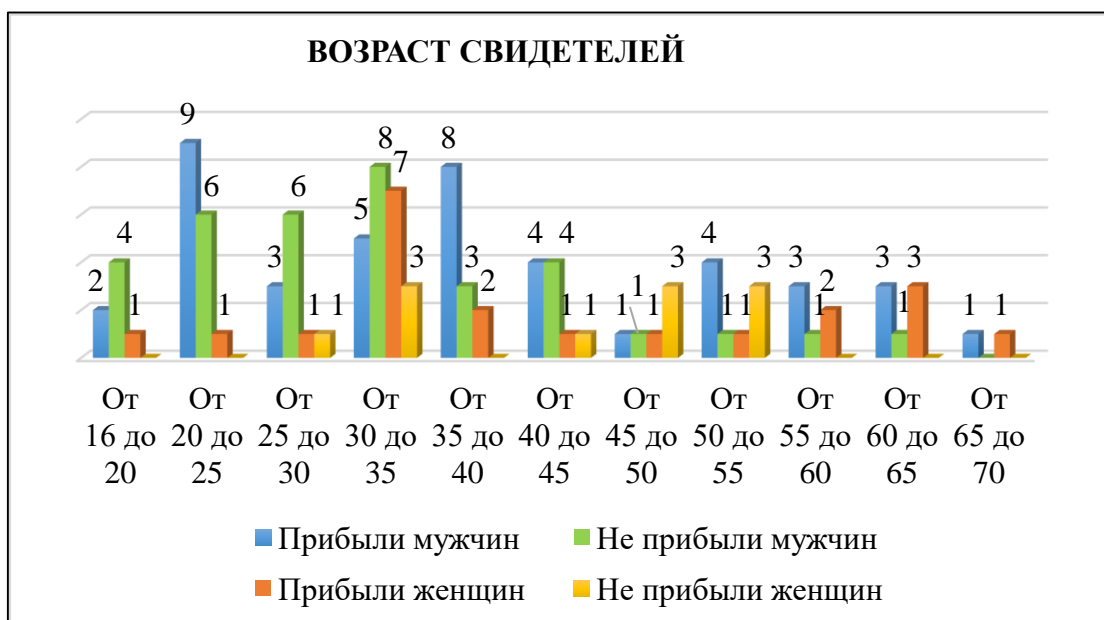


1) Наблюдается низкая явка обвиняемых в суд, особенно у мужчин, что связано с различными факторами, такими как нежелание сталкиваться с последствиями своих действий, отсутствие доверия к судебной системе или недостаточная информированность о необходимости явки.

2) Мужчины в возрастных группах от 30 до 35 лет и от 35 до 40 лет являются наиболее активными объектами правонарушений и реже прибывают на судебное заседание. Это может указывать на то, что в этом возрастном диапазоне присутствуют определенные социальные и экономические факторы, способствующие совершению правонарушений.

3) Женщины, как правило, более ответственно подходят к своим обязанностям и реже не являются на судебные заседания. Однако, необходимо отметить, что количество женщин-правонарушителей в общей выборке намного меньше, чем мужчин. Так же следует отметить, что основной неявки подвержены женщины возрастной группы от 20 до 25 лет.

Аналогичный анализ проведен для свидетелей, на которых были выписаны приводы в суд. Это видим на гистограмме (рис.3), где возрастные группы также распределены от 16 до 80 лет. Возрастной порог прибывших свидетелей мужчин идет от 20 до 25 лет и от 35 до 40. Уже неявка свидетелей наблюдается прирост мужчин в возрасте от 20 и до 25 лет постепенно переходящий к группе от 30 до 35 лет. У женщин имеется схожий показатель в диапазоне явки в суд в группе от 30 до 35 лет, а пики неявки наблюдаются в таких возрастных группах, как от 30 до 35 , от 45 до 50 лет и от 50 до 55 лет.



*Рис.3. Возраст свидетелей*

Подходя к итогам данной гистограммы, имеются следующие выводы:

Основными свидетелями по данной гистограмме являлись мужчинами почти всех групп возрастов, в отличие от женщин, которые в большинстве случаев были представлены возрастными группами от 30 до 35 лет и от 45 до 55 лет. Это связано с тем, что мужчины чаще становятся свидетелями в судебных процессах.;

Мужчины возрастных групп от 20 до 25 лет и от 35 до 40 лет прибывали чаще всего на судебные заседания, в то время как у женщин пик прибытия на судебные заседания наблюдается в возрастной группе от 30 до 35 лет;

Частая неявка наблюдалась у мужчин возрастных групп от 20 до 25 лет и от 30 до 35 лет, что говорит о возможной малограмотности и предпочтении избегать судебных процессов. У женщин максимальный показатель находится в нескольких возрастных группах от 30 до 35 лет от 30 до 35, от 45 до 50 лет и от 50 до 55 лет.

#### Вывод

Проведенный анализ показал ряд закономерностей в данных об осуществлении привода граждан в суд:

1) Половые различия: Мужчины чаще подвергаются приводу и находятся под заключением по сравнению с женщинами. Это может быть связано с различиями в характере совершаемых правонарушений и ответственности перед законом.

2) Возрастные группы: среди мужчин-обвиняемых наибольшую явку показывают возрастные группы 40–45 лет, тогда как среди не прибывших преобладают более молодые группы (35–40 лет). У женщин наибольшая явка наблюдается в возрасте 30–35 лет.

3) Поведение свидетелей: Мужчины-свидетели в возрасте 20–25 и 35–40 лет чаще прибывают в суд, тогда как среди не прибывших преобладает группа 30–35 лет. У женщин-свидетелей высокая явка в возрасте 30–35 лет.

Полученные результаты могут быть использованы для построения модели бинарной классификации, направленной на прогнозирование вероятности явки граждан в суд по повестке. Учет выявленных закономерностей и особенностей распределения данных позволит повысить точность модели и оптимизировать процесс уведомления граждан, а также распределение ресурсов правоохранительных органов.

#### Литература:

1. Приказ МВД России от 21.06.2003 N 438 (ред. от 01.02.2012) Об утверждении Инструкции о порядке осуществления привода // «Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации». URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mvd-rf-ot-21062003-n-438/?ysclid=lr8n8wd671558194446> (дата обращения 30.12.2023).

2. Что такое статистическая отчетность судебных приставов в 2023 году // «Судебные приставы РФ. Портал для консультации граждан». URL: <https://pristav-gos.ru/voprosy/chto-takoe-statisticheskaya-otchetnost-sudebnyh-pristavov.html?ysclid=lqs57z60z4488967259> (дата обращения 30.12.2023).

3. Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) // ГАРАНТ.РУ. URL: <https://base.garant.ru/71551998/> (дата обращения 30.12.2023).

4. Бирюков П.Н. Деятельность США в сфере Использования ИИ // Воронежский государственный университет. 2019. №3. С.324-334.

5. Хасты Т., Тибширани Р., Фридман Дж. Элементы статистического обучения: добыча данных, выводы и прогнозирование. // М.: ИД "Вильямс", 2015. С.736 с.

6. Ashley K. D.: Artificial Intelligence and Legal Analytics: New Tools for Law Practice in the Digital Age. pp.426 (2017).

7. Baumann P., Hochbaum D. S., Yang Y. T.: A comparative study of the leading machine learning techniques and two new optimization algorithms // European Journal of Operational Research (EJOR). vol. 272, pp. 1041-1057 (2019).

8. Elek J., Sapia S., Keilitz S.: Use of Court Date Reminder Notices to Improve Court Appearance Rates // of the National Center for State Courts' Pretrial Justice Center for Courts. pp. 6 (2017).

9. Hübner D.: Two Kinds of Discrimination in AI-Based Penal Decision-Making // ACM SIGKDD Explorations Newsletter vol.23(1), pp.4-13(2021).

## **ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ КОМПАНИЯЛАРДАҒЫ ДЕРЕКТЕРДІ БАСҚАРУ**

**Б.Қ. Молдабекова**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Деректермен жұмыс істеу ұйымдарға жаңа қызметтер құруға, оқиғаларға тезірек жауап беруге, басқару құнын төмендетуге, барлық салаларда неғұрлым негізделген және ашық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Әрбір ұйымда пайдалы болуы мүмкін деректер бар, бірақ деректермен неден бастау керек және олармен қалай жұмыс істеу керектігі әрқашан анық емес. Өзгерістердің маңызды бөлігі - деректерге деген көзқарасты өзгерту,

олармен жұмыс істеу мәдениетін арттыру, бұл ұйым басшылығынан үлкен күш-жігерді қажет етеді.

Бұл мақалада ұйымның деректерін басқару қажеттілігі негізделген. Деректерді басқару процесінің сипаттамасы және осы процеске кіретін санаттар.

**Түйінді сөздер:** деректерді басқару, ақпарат, деректер базасы, басқару тиімділігі.

Қазіргі заманғы ұйымдар ақпараттық қоғамның дамуы жағдайында жұмыс істейді. Ақпараттық қоғам - өркениет дамуының тарихи кезеңі, онда өндірістің маңызды өнімдері ақпарат пен білім болып табылады. Ақпараттық қоғамда ақпарат, білім және ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) маңызды рөл атқарады.

Кез-келген ұйым өз ресурстарын жан-жақты және терең түсінуге және оларды стратегиялық талдауға ұмтылуы керек, бірақ деректерді ресурс ретінде сәтті басқарудың көптеген жағдайлары жоқ.

Көптеген ұйымдар материалдық немесе қаржылық активтерге қатысты сияқты ақпараттық активтерді дәйекті басқару тәжірибесін әлі енгізген жоқ. Атап айтқанда, АТ басқару мен деректерді басқару арасындағы сәйкессіздік сақталады. Деректерді басқару саласындағы билік Джон Лэдли атап өткендей, "әзірлеушілер топтары байланысты деректерді пайдалану мәселелерін ескермей, жүздеген қосымшалар мен қызметтерді асығыс шығарады".

Деректерді басқару - деректерді басқару стандарттары мен саясатын құру арқылы кәсіпорындардағы деректердің қолжетімділігін, тұтастығын және қауіпсіздігін басқару процесі [4].

Мақсатына және қолдану саласына байланысты келесі деректер түрлерін ажыратылады.

Құрылымдылық дәрежесі бойынша келесідей ажыратуға болады:

1) құрылымдық деректер - деректердің ресми моделімен (мысалы, реляциялық схемамен) айқындалатын қатаң бекітілген құрылымы бар деректер;

2) жартылай құрылымдалған (әлсіз құрылымдалған) деректер - қатаң анықталған құрылымы жоқ, бірақ оларды түсіндіру кезінде жеке семантикалық элементтерді, ең алдымен деректер элементтерін белгілейтін және бөлетін тегтер мен басқа маркерлерді орналастыру ережелерін (мысалы, XML тілі мен оның көптеген туындылары, html көмегімен жасалған файлдар) бөлуге мүмкіндік беретін ережелердің болуын болжайтын деректер - беттер және т. б.);

3) құрылымдалмаған деректер - нысаны бойынша еркін, қатаң белгіленген құрылымы жоқ және белгілі бір қағидалар бойынша ұйымдастырылмаған деректер.

Деректердің тұтастығын қамтамасыз еткеннен кейін ұйымда келісілген деректер болады. Бірақ егер бұл деректер қол жетімді болмаса, олар мақсатына сәйкес келмейді. Сол сияқты, егер деректер келісілген және қол жетімді болса, бірақ ұйымның операцияларына, шешім қабылдауға немесе жоспарлауға қатысы болмаса, онда сапасын жоғалтады. Деректерге қатысты барлық басқару шешімдері мен практикалық әрекеттер олардың өмірлік цикліне байланысты. Ол жоспарлаудан басталып, деректерді жоюмен аяқталады. Төменде деректердің өмірлік циклі процестері берілген:

- 1) жоспарлау;
- 2) деректердің қолжетімділігін жобалау және қамтамасыз ету;
- 3) деректерді құру немесе алу;
- 4) деректерді жылжыту, түрлендіру, сақтау, сондай-ақ оларға қызмет көрсету және оларға бірлесіп қол жеткізуді қамтамасыз ету;
- 5) деректерді пайдалану мүмкіндіктерін кеңейту;
- 6) деректерді жақсарту (құндылықты арттыру).

Деректерді басқарудың маңызды категориясы - компаниядағы метадеректерді басқару. Бұл мәліметтер базасы, кестелер, бағандар бойынша барлық деректердің сипаттамасы. Метадеректерді басқару талдаушылардың жұмысы үшін өте пайдалы. Қажетті ақпаратты ұзақ іздеудің орнына каталогты ашып, қажетті деректерді алу жеткілікті [5].

Деректерді басқарудың келесі маңызды санаты - деректер сапасы. Ең алдымен, деректердің сапасы дәлдік пен сенімділікпен сипатталады, яғни синтаксистік, семантикалық немесе семантикалық қателердің болмауы. Екінші жағынан, деректердің сапасы өзектілікке, яғни қолда бар деректердің ағымдағы уақытқа сәйкестігіне байланысты.

Деректерді басқарудың құрамдас бөліктеріне сақтау қауіпсіздігі мен деректерді қорғау кіреді. Бүгінгі таңда деректерді сақтаудың ең көп таралған үш түрі бар:

- жергілікті;
- бұлтты;
- гибридті.

Олардың әрқайсысының артықшылықтары да, кемшіліктері де бар. Мысалы, жергілікті деректерді сақтау келесі параметрлерге ие. Қолданудың артықшылықтары:

- толық бақылау;
- өнімділік;
- қауіпсіздік, яғни деректер сыртқы қол жетімділіктен жақсы қорғалған.

Жергілікті деректерді сақтауды қолданудың кемшіліктері мыналардан тұрады:

қымбат жабдықты сатып алу қажеттілігі және қажетті үй-жайдың болуы;  
ұйымнан тыс қолжетімділік мәселелері;

жабдықты немесе бағдарламалық жасақтаманы жақсарту кезінде мүмкін болатын үзілістер мен тоқтап қалу.

Деректерге қол жеткізудің бірнеше түрі бар: ішкі, сыртқы, топтар және жеке пайдаланушылар. Осы параметрдің аясында, ең алдымен, кімге қол жеткізуге болатындығын анықтау керек, ең бастысы, деректерге қол жеткізу құқығын беру үшін белгілі бір ережелер мен саясат жасалуы керек. Бұл сыртқы қол жетімділікке де, ішкі қол жетімділікке де қатысты [3].

Ішкі қол жетімділікке, мысалы, қызметкерлердің жалақысы туралы мәліметтер кіреді, яғни бұл деректерге тек басшылық пен қаржы бөлімі қол жеткізе алады, енді оларға ешкім қол жеткізе алмайды.

Қол жеткізу деңгейлері жергілікті тапсырмаларға байланысты. Пайдаланушылар әдетте деректерге, базаларға, серверлерге тікелей қол жеткізе алмайды. олар Business Intelligence есептері (деректерді іскери талдау үшін қолданылатын құрал) және Microsoft Excel сияқты қосымшаларына қол жеткізе алады.

Деректерді басқару процесінің соңғы бөлігі реттеу болып табылады. Бұл деректердің қолданыстағы заңнамаға сәйкестігін білдіреді. Енгізу кезінде жиі кездесетін қателік деректерді басқару процесі басқару процесінің өзі нәтижеге жету стратегиясына қарағанда деректердің өзіне көбірек шоғырланады.

Қорытындылай келе, ұйымдардың қызметін цифрлық трансформациялау шешімдер қабылдаудың жаңа деңгейіне өтпей-ақ мүмкін емес - деректер негізінде, ал бұл өз кезегінде процестерді құрмай және деректерді басқару дағдыларын жетілдірмей мүмкін емес екенін атап өткен жөн. Деректермен жұмыс істеу ұйымдарға жаңа қызметтер құруға, оқиғаларға тезірек жауап беруге, басқару құнын төмендетуге, барлық салаларда неғұрлым негізделген және ашық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Әрбір ұйымда пайдалы болуы мүмкін деректер бар, бірақ деректермен неден бастау керек және олармен қалай жұмыс істеу керектігі әрқашан анық емес. Өзгерістердің маңызды бөлігі-деректерге деген көзқарасты өзгерту, олармен жұмыс істеу мәдениетін арттыру, бұл ұйым басшылығынан үлкен күш-жігерді қажет етеді.

#### **Әдебиеттер:**

1. Адаменко А.А., Результаты осуществления управленческой деятельности в коммерческой организации / А. А. Адаменко, Т. Е. Хорольская, Д. В. Петров // Естественно-гуманитарные исследования. – 2021. – № 34(2). – С. 10- 14. – DOI 10.24412/2309-4788-2021-10940. – EDN MVUQJL.

2. Методы, модели и технологии управления социально-экономическими системами в эпоху цифровой трансформации / И.Л.Авдеева, П.И. Ананченкова, Е.В.Васильева [и др.]. – Орел: Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС, 2022. – 208 с.

3. Репичев, А. И. Определение типичных ошибок в работе команды организации при внедрении Agile / А. И. Репичев, Е. С. Филатова // Горизонты развития проектного управления: теория и практика: Материалы II Международной научно-практической конференции, Москва, 04 марта 2021 года / Редколлегия: С.М. Нечаева [и др.]. – Москва: Государственный университет управления, 2021.

4. Теория и практика стратегического управления экономическими системами / И. Л. Авдеева, Н. А. Азарова, О. А. Базарнова [и др.]. – Орёл: Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС, 2021.

5. Филатова, Е. С. Культура работы с данными / Е. С. Филатова, А. И. Репичев // Современные тенденции развития менеджмента и государственного управления: Материалы всероссийской очной научно-практической конференции, Орёл, 03 декабря 2021 года. – Орёл: Среднерусский институт управления - филиал РАНХиГС, 2021.

## **ҰЙЫМДЫ БАСҚАРУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: БАСҚАРУШЫЛЫҚ АТ РӨЛІ, МАҚСАТЫ ЖӘНЕ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ**

**Б.Қ.Молдабекова**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация:** Қазіргі қоғамды ақпараттық технологияларсыз елестету қиын. Қызметтің көптеген маңызды салалары, ғылым, медицина ақпараттық технологиялардың көмегімен дамиды. Автоматтандыру арқылы адамдардың күнделікті міндеттерді орындауының төмендеуіне байланысты ресурстарды басқару және бақылау жұмыстарының күрделілігі төмендейді. АТ адам мен әлеуметтік өмірдің көптеген аспектілері байланысты белсенді дамып келе жатқан сала. Ұйымды басқару саласындағы ақпараттық жүйелер (АЖ) мен технологиялар (АТ) - бұл жоспарлауды тиімді жүргізуге, деректермен алмасуға, жеткізілімдерді бақылауға, сондай-ақ жұмыс процестерін оңтайландыруға және пайданы барынша арттыруға бағытталған басқа әрекеттерді орындауға мүмкіндік беретін әдістер. Олар компьютерлер немесе

басқа техника негізінде орындалады. Мақалада ұйым басшылығының осы аспектісі егжей-тегжейлі талданады.

**Кілттік сөздер:** автоматтандыру, интернет, ақпараттық технологиялар, менеджмент, бағдарламалық қамтамасыз ету, басқару жүйесі.

Басқакрудың ақпараттық технологияларының жалпы сипаттамасы әмбебаптық болып табылады. АТ өнеркәсіптің барлық салаларында, сондай-ақ күнделікті өмірде кеңінен қолданылады.

Кәсіпорында ақпараттық технологияларды (АТ) қолданудың мақсаты объектілер мен процестерді басқарудағы міндеттерді шешу болып табылады.

Қазіргі уақытта кәсіпорынды басқаруда, сондай-ақ қоғамдық өмірдің басқа салаларында ақпараттық технологияларды қолданудың рөлін асыра бағалау қиын. Адами ресурстар бар барлық салаларда айтарлықтай өзгерістер тенденциясы байқалады. Компания басшылары барлық процестерді барынша оңтайландыруға және алынған пайданы ұлғайтуға тырысады.

Бұл мақалада сипатталған технологияларды қамтитын көптеген салалардың бірі кадрларды басқару. Бөлімнің үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін шағын кеңсе басшылары деректерді жинау және өңдеу жүйелерін дәйекті түрде енгізеді. Олардың бірнеше негізгі функциялары бар. Олардың ішінде:

- жұмыс істейтін қызметкерлер санын есепке алу;
- еңбекақы төлеу бойынша операцияларды тіркеу;
- еңбек ресурстарын басқару - лауазымдарға үміткерлерді іздеу, оқыту, тағылымдамадан өту.

Егер біз үлкен компания туралы айтатын болсақ, онда басқару қызметіндегі ақпараттық технологиялар барлық деңгейдегі басшылықты қамтиды: тактикалық, стратегиялық, сонымен қатар операциялық.

Егер оның мақсаты кадрлар бөлімінің жұмысын оңтайландыру болса, бағдарламалық жасақтама сәйкес келуі керек бірқатар параметрлер бар. Олардың кейбіреулері:

- бөгде адамдардың кіруінен қорғаудың жоғары дәрежесі;
- пайдаланушыларға түсінікті интерфейс;
- real-time режимінде деректерді жылдам өңдеу;
- жергілікті желіде немесе Интернетте жұмыс істеу мүмкіндігі;
- қызметкерлердің лауазымы мен өкілеттігіне байланысты құқықтарды саралау.

Бүгінгі таңда нарықта әртүрлі өндірушілердің көптеген өнімдері бар. Бірақ сатып алудан бұрын бағдарламаның жоғарыда аталған талаптарға сай екендігіне көз жеткізу керек. Әйтпесе, ол өзіне жүктелген тапсырмаларды орындай алмайды [1].



Басқарудағы ақпараттық технологиялардың не екенін анықтағаннан кейін, олар бөлінетін санаттарды түсіну керек.

Бұл топ адам жасаған және әртүрлі мақсаттарда қолданылатын барлық АТ-ны қамтиды. Олар бөлінеді:

Телекоммуникация - ұялы байланыс, интернет, кабельдік және спутниктік теледидар.

Мәтіндік - мысалы, оны баспа түрінде жазатын автоматты сөйлеу танушылары.

Графикалық - суреттермен жұмыс: фото редакторлар, сурет салуға және модельдеуге арналған бағдарламалық жасақтама.

Мультимедиялық - сурет пен дыбысты бір уақытта өңдеу.

Мәліметтер базасы - ақпаратты сақтауға және өңдеуге қызмет етеді.

Интернет - пошта клиенттері, мессенджерлер, сайттар.

Бағдарламалық - бағдарламалық жасақтама жасау.

Серверлік - пайдаланушы қосылымы.

Қорғаныс - трафиктің ағып кетуіне және ұрлануына жол бермейді.

Жасанды интеллект - машинаны ойлау процестеріне үйрету.

Басқарудың ақпараттық технологиялардың функциялары ең алдымен, ақпаратты іздеу, өңдеу және сақтау. Сонымен қатар, АТ тағайындауларының тізімі тек ескі деректермен жұмыс істеуді ғана емес, сонымен қатар жаңаларын үнемі құруды да қамтитынын ескеру қажет. Бұл басқару шешімдерін қабылдау үшін қажет. Оларды дамытуға және біртіндеп енгізуге кететін шығындар автоматтандыру мен оңтайландыру арқылы өтеледі. Нәтижесінде компанияның кірісі артады [2].

Басқаруда заманауи ақпараттық технологияларды қолдану принциптеріне байланысты өндіріске қатысатын бірнеше негізгі ұғымдар бар. Олардың ішінде:

Жедел реттеу - бұл нақты уақыт режимінде жүзеге асырылатындығын білдіреді.

Түпкілікті басқару - толық басқару циклі үшін қолдау. Егер сіз белгілі бір объектіні алсаңыз, онда алдымен ол туралы мәліметтер жиналады, содан кейін оның жағдайы белгілі бір уақыт аралығында болжанады, жоспар құрылады, әлеуетті орындаушыларды хабардар етеді. Соңғы кезең - тапсырманың орындалуын тексеру.

Бейімделу - технологиялық процестерді басқару жүйелері мен ақпараттық технологиялар қолданыстағы жағдайларға бейімделетін принцип.

Желілік реттеу - бұл компания жұмысының тік және көлденең бағыттарын бөлетін тұжырымдама.

Ақпараттық технологияларды қолдану принциптері басқарудың бір бөлігін автоматтандыруға көмектеседі. Нәтижесінде, бұл нашар реттелген

бақылау механизмдерінен туындауы мүмкін шығындардың айтарлықтай төмендеуіне әкеледі. Дұрыс енгізу және пайдалану коммерциялық қызметтен түсетін пайданы айтарлықтай арттыруға көмектеседі.

Бүгінгі таңда ірі компаниялар мен корпорацияларды басқару тәжірибесінде бірқатар АТ бар. Олардың ішінде:

Ресурстарды жоспарлау (ERP) - бұл экономикалық процестерді басқаруға мүмкіндік беретін мәліметтер базасы. Ол бірдей интерфейсі бар бір қолданба негізінде жұмыс істейді. Ол бірқатар салаларға таралады. Оларға мыналар жатады: жоспарлар мен болжамдар жасау, сату менеджменті, тауарлар шығаруды басқару, сатып алу.

Тұтынушылармен өзара әрекеттесу (CRM) - бұл клиенттермен, сондай-ақ іскери серіктестермен қарым-қатынас орнатуға мүмкіндік беретін басқарушылық ақпараттық технология. Оның көмегімен сіз маркетинг бөлімінің, байланыс орталығының және т.б. жұмысының бір бөлігін автоматтандыруға болады. Мұндай шешім айдың соңында алынған кірістер мен бүкіл компанияның кірістілігіне оң әсер етеді [2].

Аналитикалық қызметті қолдау (BI). Жүйе талдау нәтижесінде алынған деректерді сақтауға арналған. Олардың тағы бір міндеті-оларды кейінгі өңдеу.

Сонымен қатар басқарудағы арнайы ақпараттық компьютерлік технологияларды қарастырсақ, олар төмендегілермен бөліп көрсетеді:

Бұл санатқа фирма менеджментінде қолданылатын ашық жүйелер жатады. Бөлектеу:

Логистикалық тізбектерді басқару (SCM) - күрделі тауарларды құру процесінде қолданылады. Ерекшелігі - компоненттерге бірнеше түрлі жеткізушілерден тапсырыс беру керек. Өндірісте үзілістер болмауы үшін барлық элементтердің қоймаларға жедел түсуі маңызды. Көрсетілген АТ барлық кезеңдерде жеткізілімді есептеуге және бақылауға мүмкіндік береді.

Материалдық ағындарды жоспарлау (MRP) - олардың көмегімен корпорация басшылығы өнімді сатып алуды, дайындауды, сондай-ақ сатуды жүзеге асырады.

Адами факторды басқару (HRM) - жүйелер әлеуетті қызметкерлерді іздеумен, сондай-ақ олардың қызметін бақылаумен айналысады.

Ұйымдастырушылық басқарудың ақпараттық технологияларын дамыту кадрлық есепті жедел жүргізуге және нақты уақыт режимінде деректерді өңдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жаңа тәсілдерді енгізудің арқасында адам факторының нәтижесінде қателік ықтималдығы әлдеқайда төмен. Егер кемшіліктер бұрыннан бар болса, оларды заманауи құралдармен түзету әлдеқайда оңай. Сипатталған жүйелерді пайдалану кезінде ұйым ішіндегі барлық қызмет салаларын барынша қамтуға болады. Негізгі себеп - шешімдер қабылданатын бірыңғай кеңістік [3].

Әдебиеттер:

1. Р. Политикова. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2023. - № 51 (498).
2. Баронов В.В., Автоматизация управления предприятием. -М.:ИНФРА-М, 2018.
3. Фомичев, А.Н., Исследование систем управления. -М.: Дашков и Ко, 2021.

## **ТРЕНИРОВКА СЛЕПОЙ ПЕЧАТИ И СОЗДАНИЕ ВЕБ-СЕРВИСА FAST TYPE**

**Ш.Е. Омарова, Д.В. Агалаков**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза,  
г.Караганда, Республика Казахстан*

Аннотация. Статья описывает разработку веб-сервиса Fast Type для тренировки слепой печати. Это минималистичный инструмент без регистрации с локальным хранением данных. Рассматриваются ключевые компоненты веб-сервиса, такие как история тренировок, советы и виртуальная клавиатура, а также технологии и принципы разработки для создания интуитивного и современного интерфейса.

Ключевые слова: веб-сервис, клавиатура, печать, интерфейс.

Слепая печать – это навык печати на клавиатуре компьютера без необходимости смотреть на клавиши. Этот навык является одним из самых важных в современном мире информационных технологий, поскольку облегчает и ускоряет работу с компьютером и позволяет сосредоточиться на содержании, а не на механике печати. Владение слепой печатью помогает повысить производительность и качество работы, освобождает от необходимости периодически отвлекаться на клавиатуру и позволяет более эффективно использовать время.

Отсутствие навыка слепой печати может стать серьезным препятствием на пути к повышению производительности работы с компьютером. При наборе текста с использованием только двух пальцев, скорость печати существенно снижается, а вероятность ошибок увеличивается. Кроме того, такой метод набора требует постоянного внимания к клавиатуре, что отвлекает от работы и замедляет процесс создания текста.

Одним из способов решения проблемы низкой скорости печати и ошибок при наборе текста является тренировка слепой печати. Для этого существует ряд специализированных сервисов, предназначенных для обучения и тренировки слепой печати. Такие сервисы предлагают различные упражнения и задания, направленные на развитие навыка слепой печати, а также отслеживают прогресс и помогают улучшить результаты.

В статье рассматривается разработка веб-сервиса Fast Type для тренировки слепой печати, предоставляющей возможность улучшать эффективность работы с клавиатурой методом тренировки и развития слепой печати. Актуальность разработки Fast Type обусловлена общим ростом развития информационных технологий во всем мире и высоким уровнем необходимости вести более продуктивную деятельность, чтобы быть более конкурентноспособным. Такая ситуация требует должного уровня развития навыков слепой печати у людей.

При разработке веб-сервиса учитывались следующие функциональные требования:

Предоставление пользователю возможности выбора режима тренировки (печать по символам, по словам и др.).

Возможность выбора языка текста для тренировки.

Возможность выбора клавиатуры для тренировки (QWERTY, Dvorak, Colemak и другие).

Отображение статистики тренировок (количество набранных символов и слов, количество ошибок).

Предоставление пользователю возможности настройки времени тренировки.

Интерфейс приложения должен быть адаптивным и поддерживать различные разрешения экранов.

Для разработки Fast Type использовались следующие технологии:

React — библиотека для создания интерфейсов, React Router — для маршрутизации и навигации, i18next — для поддержки многоязычности и интернационализации, SCSS — для стилизации, JavaScript — для функциональной логики приложения, Local storage — для сохранения данных о пользователе, таких как прогресс и настройки.

Главные компоненты сервиса включают:

- История тренировок: возможность просматривать результаты предыдущих тренировок.

- Советы и вопросы: подсказки и ответы на часто задаваемые вопросы.

- Интернационализация: поддержка нескольких языков через i18next.

- Отлов ошибок: система, позволяющая обрабатывать ошибки и предотвращать сбои.

- Смена темы: возможность переключения между светлой и темной темами.

- Прелоадер: анимация загрузки при ожидании контента.

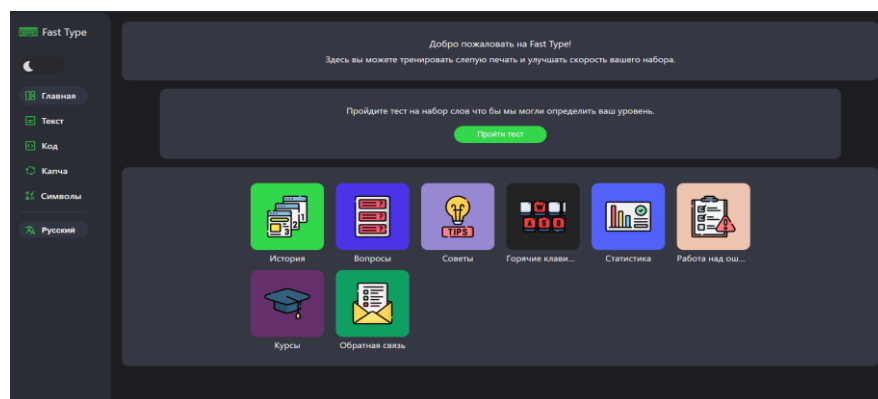
- Компонент тренинга: основной модуль, где пользователь тренируется на скорость и точность.

- Система виртуальной клавиатуры: отображение клавиш для обучения правильному расположению пальцев.

В Fast Type реализован минималистичный интерфейс, который помогает пользователям сосредоточиться на тренировках, не отвлекаясь на ненужные элементы. Все основные компоненты, включая историю, советы и настройки, представлены в простом и удобном виде. Отсутствие регистрации и интеграция с local storage позволяют пользователю начать тренировку с минимальными усилиями.

На главной странице ( рисунок 1) расположена секция навигации сбоку экрана, секция приветствия вверху, секция сервисов чуть ниже приветствия.

Для перехода к тренировкам, в блоке навигации выбираем один из разделов, на выбор: Текст, Код, Капча, Символы. После этого нам отображается компонент настройки параметров тренировки, где мы настраиваем, например: язык, раскладка, режим. После нажимаем начать тренировку и можем начать тренировать слепую печать, вверху блок с нашими результатами, чуть ниже, таймер или оставшееся количество слов, еще чуть ниже само поле ввода, еще ниже виртуальная клавиатура, которая позволяет пользователю не смотреть на свою клавиатуру, тем самым улучшать прогресс, еще ниже находится кнопка сменить текст, она позволяет поменять текст, если нам не удобен предыдущий, так же справа находится панель, где расположены элементы управления интерфейсом, мы можем отключить клавиатуру, вывод результатов, таймер или количество оставшихся слов.



*Рис.1. Главная страница веб-приложения*

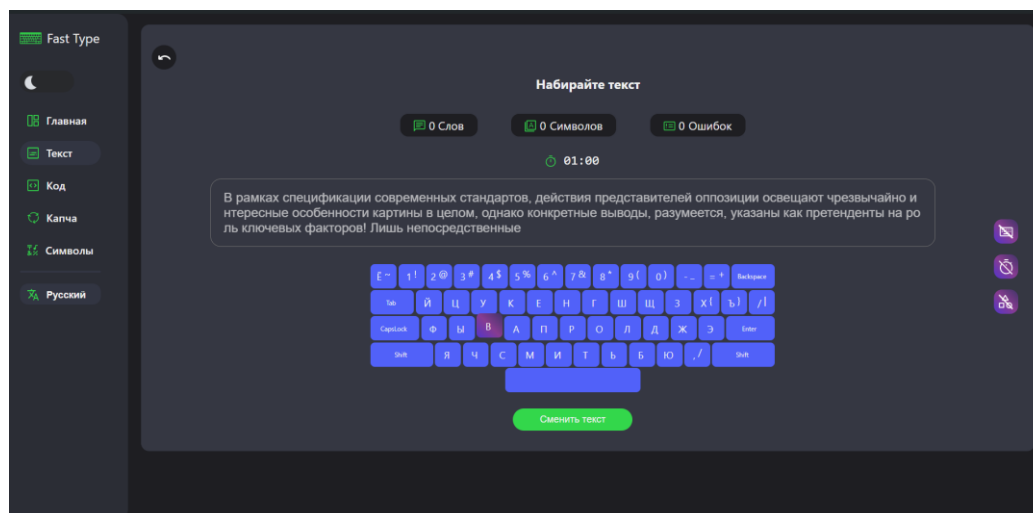


Рис.2. Раздел «Тренировка на тексте»

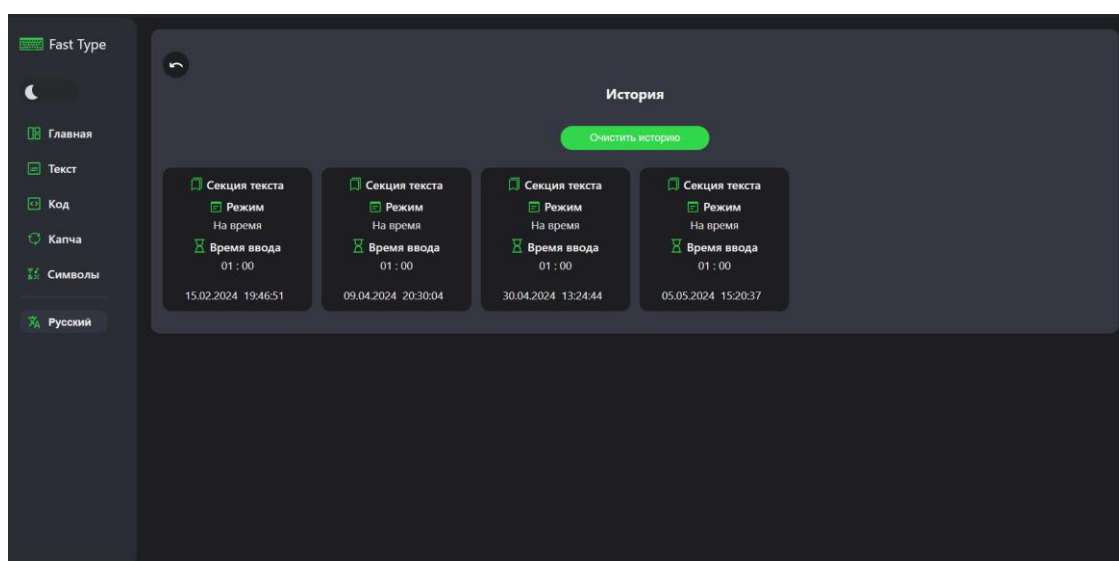
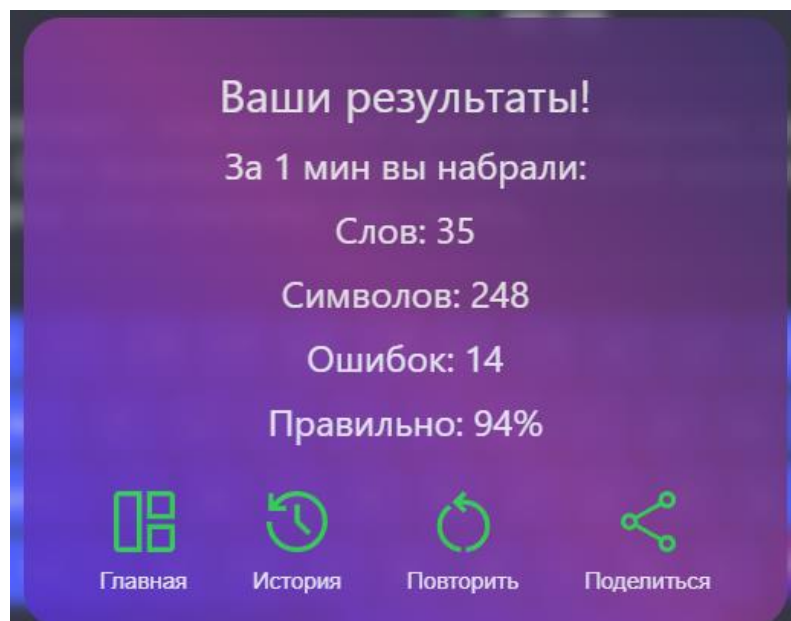
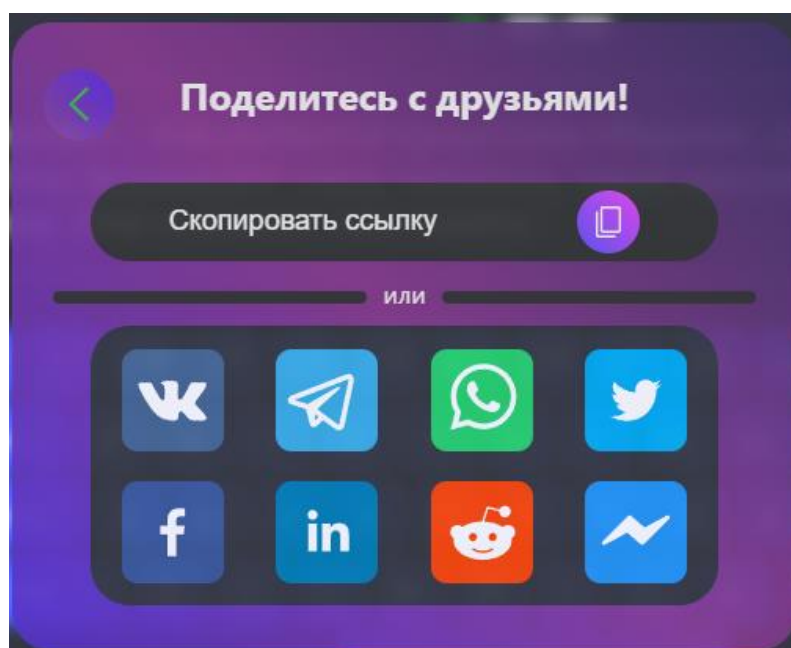


Рис. 3. Раздел «История»

После того как тренировка окончилась, отобразится окно, в котором нам покажут статистику за тренировку (рисунок 2), в виде: правильность написания, кол-во ошибок, кол-во слов, кол-во символов и т.д, также у нас на выбор будет перейти с этого окна на Главную страницу, посмотреть Историю наших тренировок (рисунок 3), также повторить или же поделиться результатом (рисунок 4 и рисунок 5).



*Рис.4. Окно результатов*



*Рис.5. Окно поделиться результатами*

Fast Type — это инновационный веб-сервис, ориентированный на минимализм и удобство. Он позволяет пользователям без регистрации и сложных настроек начать тренироваться в слепой печати, сохраняя результаты локально на устройстве. Использование передовых технологий, таких как React, SCSS и i18next, позволяет обеспечить высокую производительность и доступность сервиса для широкого круга пользователей.

Fast Type представляет собой пример современного подхода к обучению с акцентом на удобство и функциональность.

### **Литература**

1. Anderson, N. Typing Tutor: A Structured Approach to Keyboard Mastery. — New York: Pearson Education, 2020.
2. Norman, D.A. The Design of Everyday Things. — Basic Books, 2013.
3. Jon Duckett. HTML and CSS: Design and Build Websites. — Wiley, 2011.
4. Jeremy Keith, Rachel Andrew. Progressive Web Apps. — A Book Apart, 2017.

## **РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОЛЛЕДЖА**

**Ш.Е. Омарова, В.И. Седухин, Б.К. Шаяхметова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза,  
Карагандинский университет им. академика Е.А.Букетова  
г.Караганда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Статья описывает разработку мобильного приложения для образовательных учреждений, в частности для колледжа. Такие приложения позволяют оптимизировать учебный процесс. Они предоставляют студентам и преподавателям удобный доступ к расписанию занятий, оценкам, учебным материалам и уведомлениям. Это способствует лучшей организации, информированности и повышению эффективности обучения. Кроме того, мобильные приложения способствуют развитию цифровой грамотности и стимулируют использование технологий в образовательной среде.

**Ключевые слова:** мобильное приложение, android, экран, требование.

С развитием информационных технологий и повсеместным использованием мобильных устройств образовательные учреждения стремятся внедрить новые технологии для оптимизации учебного процесса и обеспечения удобства студентам и преподавателям. В рамках этой цели становится все более актуальной разработка мобильных приложений, предоставляющих доступ к различным учебным материалам, расписанию занятий, оценкам и другой важной информации.

Актуальность проекта мобильного приложения для колледжа неоспорима в современном мире, где информационные технологии играют все более важную роль в образовании и повседневной жизни. Время, когда студенты и преподаватели полагались на бумажные расписания и записные книжки, давно



прошло. Сегодня мобильные устройства стали неотъемлемой частью нашей жизни, и создание удобного и функционального мобильного приложения для колледжа является важным шагом в развитии образовательной среды.

Такое приложение предоставит студентам и преподавателям доступ к важной информации в любое время и в любом месте. Они смогут легко получать доступ к расписанию занятий, просматривать оценки и успеваемость, получать уведомления о важных событиях и изменениях в расписании. Это повысит эффективность управления учебным процессом и поможет студентам и преподавателям быть более организованными и информированными.

Более того, мобильное приложение для колледжа будет способствовать развитию современных технологий в образовании и повышению уровня цифровой грамотности среди студентов и преподавателей. Оно сможет стимулировать интерес к использованию технологий в учебном процессе и облегчить доступ к образовательным ресурсам.

В статье рассматривается разработка мобильного приложения для колледжа, целью которого является обеспечение студентов и преподавателей удобным инструментом управления учебным процессом. Приложение написано на языке программирования Kotlin под платформу Android и представляет собой WebView, что обеспечивает гибкость и удобство в использовании.

При разработки мобильного приложения для колледжа учитывались следующие функциональные требования:

Приложение должно предоставлять возможность просмотра актуального расписания занятий.

Должна быть реализована функция получения уведомлений об изменениях в расписании.

Приложение должно обеспечивать доступ к информации об успеваемости студентов.

Студенты должны иметь возможность просматривать оценки по предметам и комментарии преподавателей.

Преподаватели должны иметь возможность вводить и обновлять оценки.

Приложение должно поддерживать публикацию новостей, объявлений и других сообщений.

Должна быть реализована система уведомлений о важных событиях и изменениях для пользователей.

Интеграция с существующими системами управления обучением (LMS) и электронными библиотеками.

Для разработки мобильного приложения для колледжа, основанного на WebView и написанного на Kotlin под платформу Android, требовалось решить ряд задач, охватывающих различные аспекты проекта. При выборе языка

программирования для разработки мобильного приложения для колледжа было принято во внимание несколько ключевых факторов, включая поддержку платформы, производительность, удобство разработки и поддержка сообщества. В результате было решено использовать Kotlin для разработки приложения под платформу Android. Другим важным аспектом, который сыграл роль в выборе Kotlin, была его совместимость с Java. Kotlin полностью совместим с Java, что означает, что разработчики могут использовать существующий код на Java, библиотеки и инструменты для разработки приложений под Android без изменений. Это обеспечивает гладкое и пошаговое переход от Java к Kotlin и облегчает интеграцию Kotlin в существующие проекты.

В то же время, JavaScript был выбран для написания клиентской части веб-приложения, которая будет запускаться в WebView на устройствах под управлением Android. Этот выбор обусловлен широким распространением JavaScript и его мощными возможностями для создания интерактивных пользовательских интерфейсов и обработки событий в веб-приложениях. JavaScript также обладает обширным сообществом разработчиков и множеством библиотек и фреймворков, что упрощает процесс разработки и обеспечивает доступ к множеству инструментов для создания высококачественных веб-приложений

Главные компоненты сервиса включают:

Централизованный доступ к расписанию занятий.

Управление и мониторинг успеваемости.

Информирование об изменениях и новостях.

Обеспечение доступа к учебным материалам и ресурсам.

Повышение удобства и эффективности взаимодействия.

Обеспечение безопасности и конфиденциальности данных.

Работа в офлайн-режиме.

Для того чтобы, начать работать с приложением . его вначале нужно открыть. На рисунке 1 указана иконка приложения для колледжа.



*Рис. 1. Иконка приложения для колледжа.*

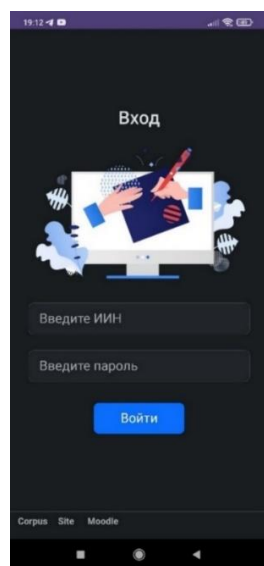
После того, как приложение открылось, появляется Splash-экран. На этом экране приложение загружает все данные на вашем мобильном устройстве.



*Рис.2. Splash-экран приложения.*

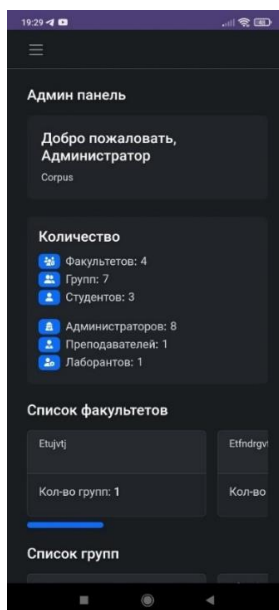
Если Splash-экран через какое-то время пропал, то это потому что, приложение перестало подгружать данные на ваше мобильное устройство и теперь, оно в состоянии перейти к основной части, к авторизации.

Чтобы авторизоваться в приложении, для этого вам нужен ИИН и пароль, эти данные будут хранятся в базе данных, чтобы никто другой не смог зайти под чем то другим ИИН-ом. На рисунке 3 изображен экран авторизации.



*Рис. 3. Экран авторизации приложения.*

После того, как вы авторизовались, вы переходите на главный экран приложения, и теперь вы имеете возможность просматривать расписание пар, время звонков, новости, о том что, происходит в рамках колледжа, а также, для тех кто имеет приоритет преподавателя или приёмной комиссии, имеют возможности: изменение расписания, редактирование новостей, добавление и(или) изменение оценок студентов и много другое. На рисунке 4 изображен главный экран для тех, кто имеет приоритет выше студентов.



*Рис. 4. Главный экран панель администратора.*

В результате разработки мобильного приложения для колледжа был достигнут ряд важных целей и результатов. Приложение стало удобным инструментом для студентов и преподавателей, обеспечивая доступ к расписанию занятий, информации о предметах, оценкам и другой важной учебной информации. Реализация приложения позволила улучшить организацию учебного процесса, увеличить доступность учебной информации и сократить время, затрачиваемое на поиск необходимых данных.

### **Литература**

1. Алексей Васильев; Программирование на JavaScript в примерах и задачах; 2017.
2. Крис Минник, Ева Холланд; JavaScript для чайников; 2017.
3. Эрик Фримен, Элизабет Фримен; Изучаем HTML, XHTML и CSS; 2014.
4. Кириченко А.В., Хрусталеv А.А.; HTML5 + CSS3. Основы современного WEB-дизайна; 2021.
5. Дубовик Е.В., Кириченко А.В.; Справочник HTML. Кратко, быстро, под рукой; 2021.

# РАЗРАБОТКА ИНТЕРНЕТ – МАГАЗИНА ПО ПРОДАЖЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Ш.Е Омарова, А.К Хасенова

*Карагандинский университет Казпотребсоюза,  
г.Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье описывается процесс разработки Интернет – магазин по продаже компьютерной техники, предназначенного для общения пользователей, рассматриваются основные этапы создания Web - сайта, включая анализ требований пользователей, проектирование дизайна интерфейса, выбор цветовой палитры, разработка функциональности и тестирование. Результатом работы является готовый Web - сайт, способный предоставить пользователям удобный и эффективный Интернет – магазин для коммуникаций.

**Ключевые слова:** Web – сайт, компьютерная техника, страница, интерфейс, каталог.

С учетом широко распространение компьютеров, ноутбуков, планшетов и смартфонов и доступа к сети Internet, практически каждый может воспользоваться Интернет – магазином. Технологии развиваются стремительно, онлайн торговля стала неотъемлемой частью жизни. Интернет – магазины превратились в мощный инструмент для бизнеса, позволяющий расширить продажи и повысить уровень обслуживания клиентов и привлечь новых покупателей виртуального Интернет – магазина. Онлайн покупки экономят время, клиентам не нужно стоять в очереди на кассах и добираться до магазинов. Интернет – магазины, связанные с компьютерной техникой позволяют совершать покупки без необходимости посещать физические магазины.

В рамках этой статьи показано создание web приложения, в частности Интернет - магазина по компьютерной техники.

Интернет- магазин представляет собой Web - сайт, который позволяет клиентам совершать покупки, просматривать товар, читать отзывы, характеристики.

Функционирует интернет – магазин обычно по одной и той же схеме. Покупатель заходит на Web - сайт или через смартфон, выбирает товар и оформляет заказ. После подтверждения операции компания отправляет заказ в доставку, клиент получает его и оплачивает, если не предоставит оплату за товар, он будет лежать в корзине.

Интернет – магазин – это сайт, торгующий товарами и услугами посредством сети Интернет. Позволяет пользователям онлайн, в своём браузере или через мобильное приложение, сформировать заказ на покупку, выбрать способ оплаты и доставки заказа, оплату заказа. При этом продажа товаров осуществляется дистанционным способом, и она накладывает ограничения на продаваемые товары.

В разработанном сайте сочетается интерфейс сайта с его функциональностью и простотой использования. Разработана максимально удобная и доступная работа потенциального клиента, доступные и понятные диалоговые окна. Разбиты по категориям товары, имеющие подробное описание иллюстрациями, просмотр новинок и самых продаваемых товаров. Удобный сервис для потребителей, позволяющий ознакомиться с перечнем товаров, проконсультироваться с мастером по ремонту персонального компьютера по гарантии. Логично представленная информация позволит клиенту самостоятельно найти интересующий его товар.

Основные функции разработанного Интернет - магазина по продаже компьютерной техники:

1. простая регистрация на сайте;
2. корзина;
3. точная стоимость товара;
4. условия доставки, обмена или возврата товара;
5. возможность совершить покупку в 1 клик;
6. адаптивность и быстрота.

Пользователь в онлайн режиме, в своем браузере или через смартфон может сформировать заказ на покупку, выбрать способ оплаты и доставки заказа. Интернет – магазин в основном в обычном виде для покупателей позволяет использовать функции поиска, чтобы найти конкретные модели, периферийные устройства или компьютеры.

Для разработки Интернет - магазина были использованные языки программирования: HTML5, JAVASCRIPT, CSS, PHP.

Грамотная структура сайта не только помогает привлечь и удержать посетителей, но и влияет на SEO–показатели индексацию и позиции сайта в поисковой выдаче. Базовые и дополнительные элементы, которые помогут сделать хорошую структуру любой страницы сайта, перечислены ниже.

Основные элементы страницы:

- шапка (header),
- верхнее меню,
- тело (body),
- боковое меню (sidebar),
- подвал (footer).

Главная – страница разработанного Интернет магазина, на которой размещены анонсы, какие работы выполняются, описание компании, чем она занимается, представлена на рисунке 1.

Шапка сайта (или хедер, header) - верхняя часть страницы, которая находится над основным контентом. Обычно в этой части сайта размещают логотип организации, контакты и меню (рисунок 1).

Каталог игровых ноутбуков, каталог готовых сборок компьютеров, техподдержка, личный кабинет, периферия показаны на рисунках 2,3,4,5,6.

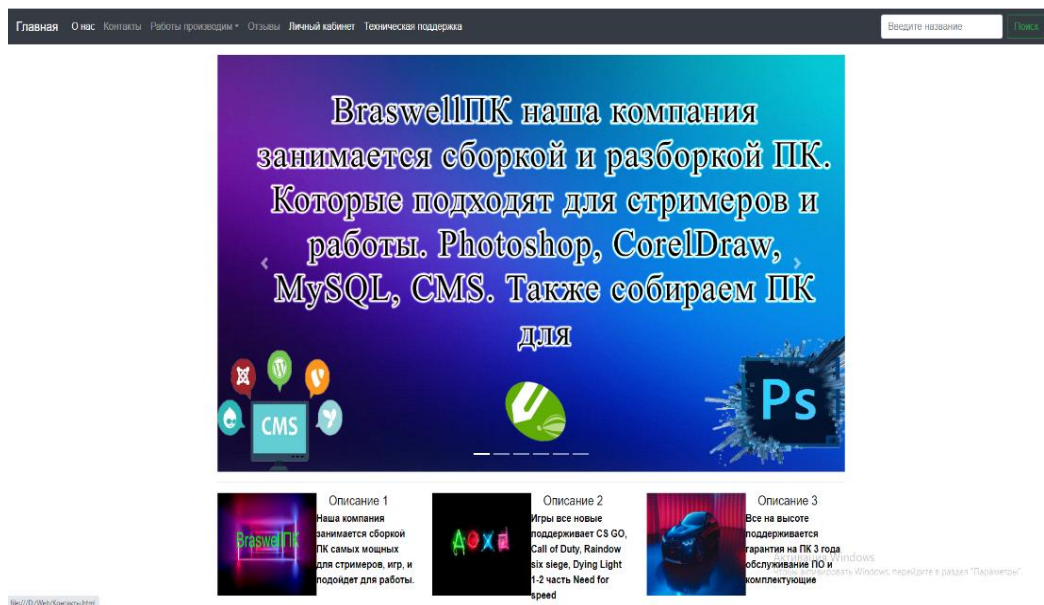


Рис. 1. Главная страница сайта

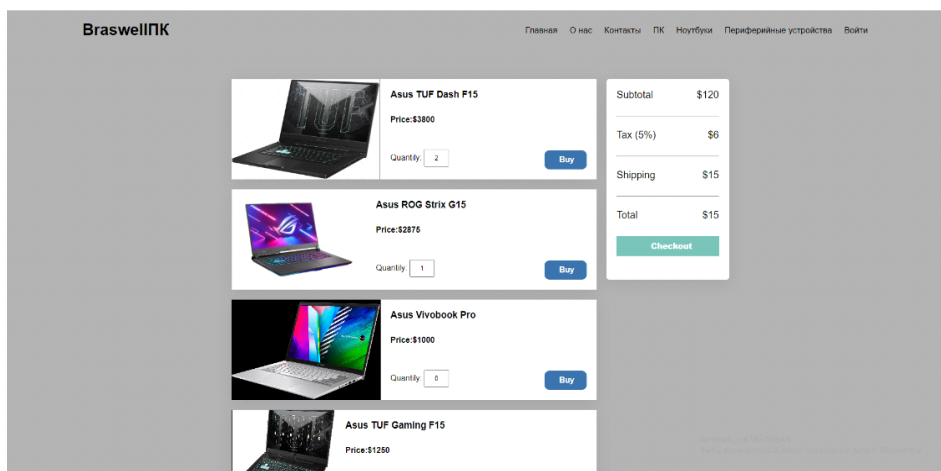


Рис. 2. Каталог игровых ноутбуков

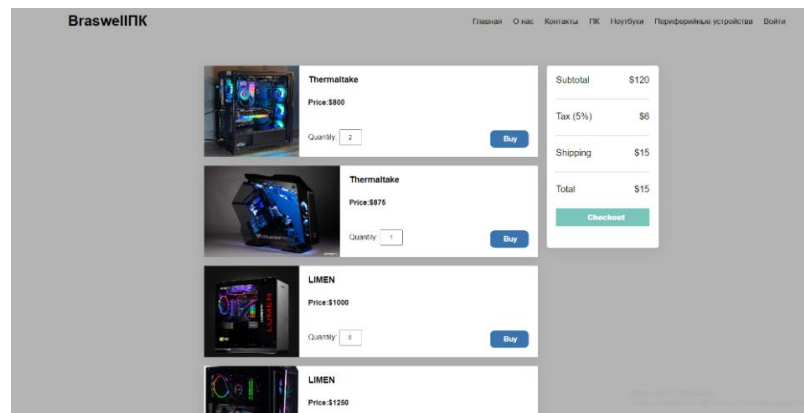


Рис. 3. Каталог готовых сборок компьютеров

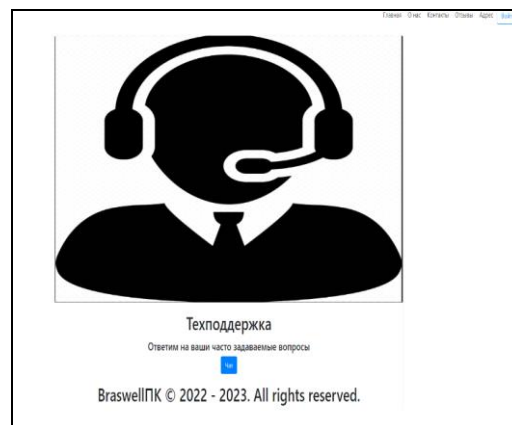


Рис. 4. Техподдержка

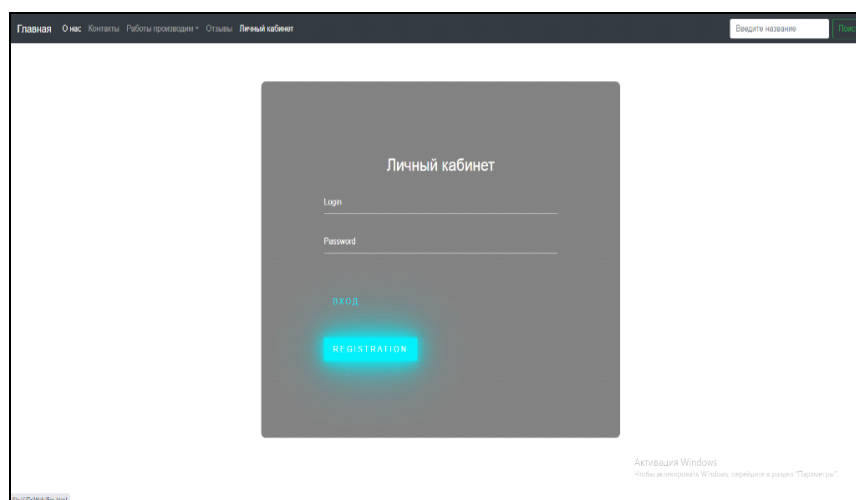


Рис. 5. Личный кабинет



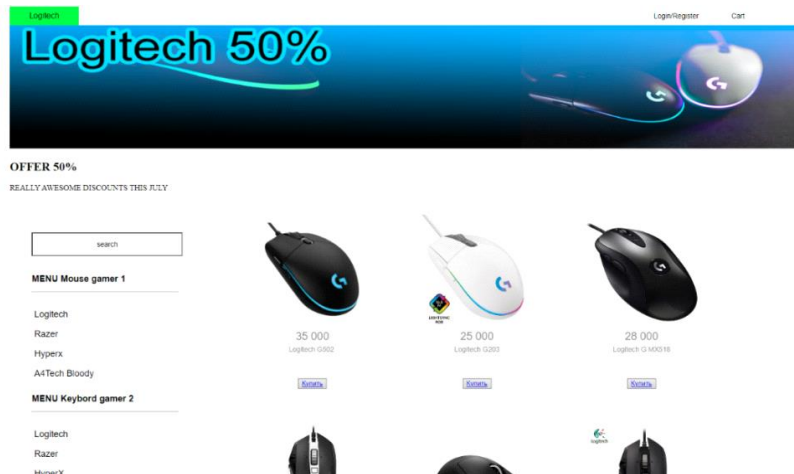


Рис. 6. Периферия

Если сайт недоступен, то его следует проверить на наличие соединения с интернетом, если соединение имеется, то скорее всего возможны проблемы с хостингом и следует обратиться к системе позже. Мы приносим извинения за временные неудобства! В данный момент сайт недоступен из-за технических неполадок. Наша команда уже работает над решением проблемы. Мы сделаем все возможное, чтобы сайт заработал как можно скорее. Следите за обновлениями на этой странице. Мы также сообщим вам, как только сайт будет доступен снова.”

Главная страница административной панели Интернет – магазина является в основе своей информативной. Здесь можете просмотреть динамически изменяющиеся показатели работы вашего Интернет магазина, последние новости от SellBe, а также статистику посещений интернет магазина по умолчанию. Статистика посещений (считается hit.ua, существует возможность подключить Google Analytics) представлена на рисунке 7.

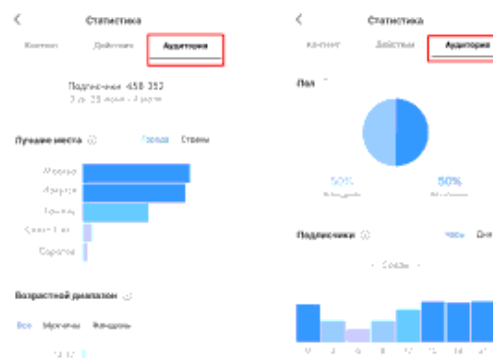


Рис. 7. Статистика посещений

На графике посещаемости изображены следующие характеристики "Пользователи" – число уникальных идентификаторов компьютеров, с

которых были обращения; "Хиты" – общее количество обращений. Статистика посещения позволяет просматривать за сколько дней и месяцы заходили пользователи в Интернет – магазин. Клики указывается общее количество кликов и переходов в Интернет – магазин, сколько просмотров по вкладкам и с каких устройств заходили. Раздел "Товары" позволяет непосредственно управлять номенклатурой интернет – магазина. В интернет-магазине вы найдете широкий выбор ноутбуков для любых задач: от компактных ультрабуков для работы и учебы до мощных игровых ноутбуков для геймеров.

### **Литература**

1. Коробко В. И. Основы создания сайта: учебное пособие. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2013 – 224 с
2. Леонтьев Б.К. Web–дизайн. Хитрости и тонкости. – М. : Изд-во Лань, 2015 –239 с.

## **РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛИЧНЫМИ ФИНАНСАМИ “FINANCE”**

**Ш.Е. Омарова, А.И. Шнайдер**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза,  
г.Караганда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка веб-приложения для управления личными финансами под названием «Finance». Приложение предоставляет пользователям инструменты для учета доходов и расходов. Оно позволяет выбирать категории, добавлять собственные, а также вести анализ финансов с помощью статистики. В процессе разработки были реализованы требования по мобильной совместимости и удобству использования интерфейса.

**Ключевые слова:** личные финансы, веб-приложение, доходы, расходы, статистика, категории.

В современном мире управление финансами стало важной составляющей личной и бизнес-успешности. Эффективное финансовое планирование позволяет достигать стабильности и развивать предпринимательскую деятельность. В ответ на потребности пользователей в управлении личными финансами было разработано веб-приложение «Finance», которое предоставляет пользователям интуитивно понятные инструменты для учета доходов и расходов.

Веб-приложение «Finance» предназначено для ведения персональных финансов. Оно предлагает пользователям возможности управления финансами, включая:

Удобный интерфейс для пользователей с разным уровнем финансовой грамотности.

Возможность выбора категорий для доходов и расходов, а также создания собственных категорий.

Выбор языка интерфейса.

Статистику для наглядного отображения финансовых операций.

Приложение предоставляет следующие функции:

Добавление доходов и расходов – пользователи могут легко вводить данные о своих финансовых операциях.

Выбор языка – поддержка различных языков для удобства пользователей.

Категоризация – возможность выбора существующих категорий или создания новых для более точного учета.

Статистика – предоставление наглядной информации о доходах и расходах для анализа финансового состояния.

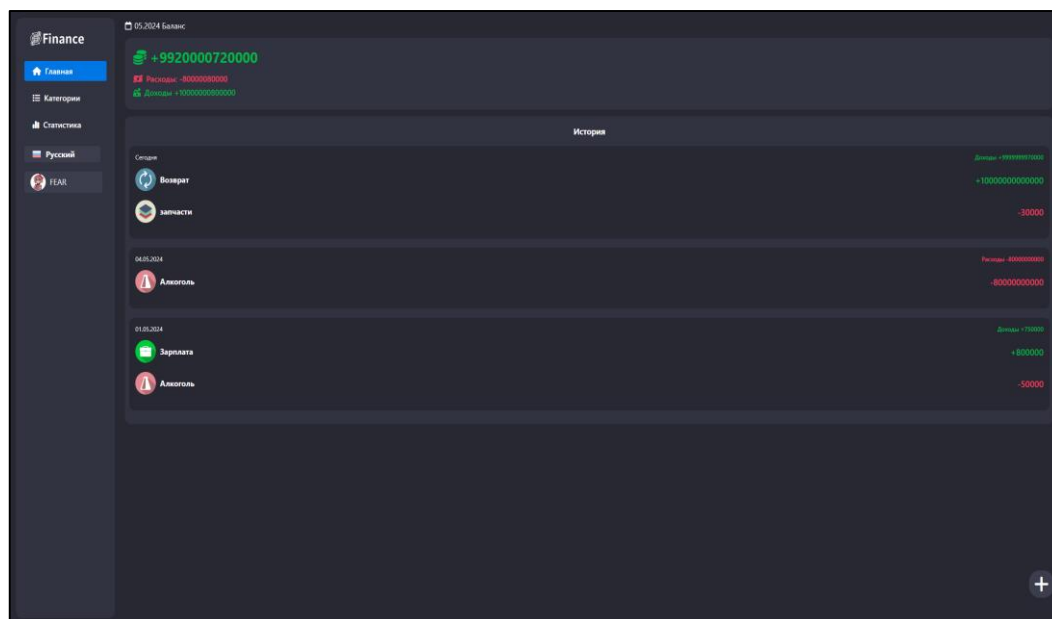
К нефункциональным требованиям приложения относятся:

Производительность – приложение должно обеспечивать быструю и плавную работу на различных устройствах.

Удобство использования – интерфейс должен быть интуитивно понятным, что позволяет пользователям быстро осваивать функционал.

Мобильная совместимость – приложение должно корректно работать на мобильных устройствах с операционной системой iOS.

На рисунке 1 представлена главная страница приложения.



*Рис. 1. Главная страница*

Руководство пользователя.

Для начала работы с веб-приложением необходимо открыть любой браузер и ввести URL адрес «<https://finance-bea5d.web.app>».

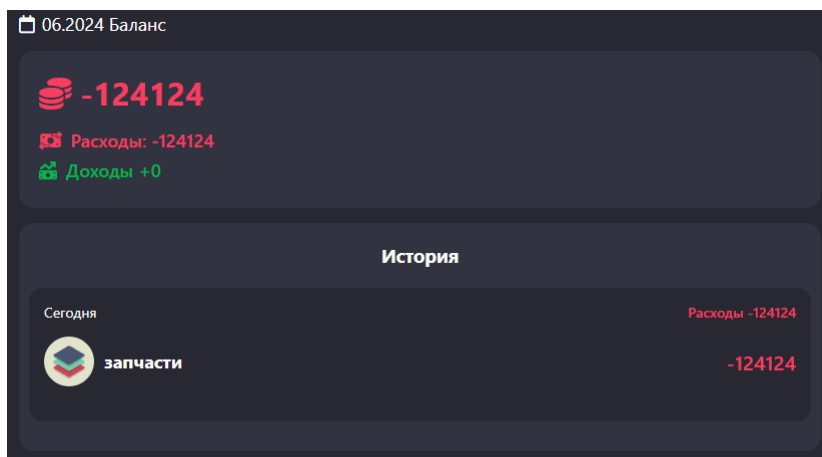


*Рис. 2. URL адрес «<https://finance-bea5d.web.app>».*

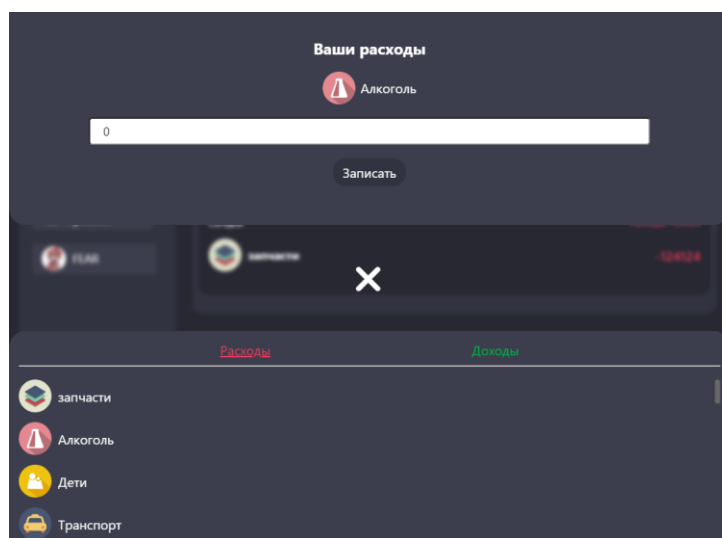
На главной странице пользователю будет представлен блок входа, где необходимо ввести почтовый адрес и пароль. После успешной авторизации откроется главная страница приложения.

На главной странице расположена кнопка с изображением плюса. При нажатии на неё откроется меню для ввода суммы, выбора типа операции (расход или доход) и категории. Пользователь выбирает нужные параметры и нажимает кнопку «Записать», чтобы сохранить данные.

Записанные доходы и расходы отображаются на главной странице в виде истории, где указаны дата, сумма, категория и тип операции. Это позволяет пользователям быстро ориентироваться в своих финансовых данных



*Рис.3. История*



*Рис. 4. Вкладка категорий*

В разделе «Категории» пользователи могут просмотреть существующие категории и добавить новые для более точного учета. Для создания собственной категории достаточно выбрать тип (доход или расход) и ввести название и ссылку на иконку.

Введите данные категории

Название категории

Ссылка на иконку (Не обязательно)

+

Создать категорию

*Рис. 5. Создание своей категории*

Раздел «Статистика» позволяет пользователям видеть дату, сумму и процент от среднего чека своих доходов и расходов, что способствует лучшему пониманию финансовых потоков.

Статистика		
Дата	Сумма	Процент от среднего чека
02.06.2024	-124124	-0%
30.05.2024	999999970000	504%
04.05.2024	-80000000000	-4%
01.05.2024	750000	0%
27.04.2024	5000	0%

*Рис. 6. Статистика*

Веб-приложение «Finance» предоставляет пользователям удобные инструменты для управления личными финансами. С учетом функциональных и нефункциональных требований, а также простоты в использовании, приложение помогает пользователям достигать финансовой стабильности и успешно управлять своими доходами и расходами.

### **Литература**

1. Топорков С.С. / Альтернативные браузеры / Тверь, 2014.
2. Голубев Е.В. / Домен и Хостинг / М, 2020.
3. Мальцев И.П. / Проектирование сайтов / СПб, 2017.
4. Нильсен Я.Е. - Перниче К.П. / Веб-дизайн. Анализ удобства использования веб-сайтов по движению глаз / М, 2010.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАЗАХСТАНА В СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ.

А.С. Патрикеев, С.Д. Ямгуров, Т.Л. Тен, Те А.Л.

*Карагандинский университет Казпотребсоюза*

*г. Караганда, Казахстан*

*Алматинский гуманитарно- экономический университет*

*г. Алматы, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена программа «Цифровой Казахстан» и ее влияние на развитие сельского хозяйства. Описаны применяемые цифровые технологии, такие как GPS и дроны, а также проблемы внедрения цифровых решений, особенно в отдельных районах.

**Ключевые слова:** Цифровой Казахстан, сельское хозяйство, государственная программа, перспективы, село Родин.

Цифровой Казахстан - это государственная программа по цифровизации Казахстана в разных направлениях. Целями государственной программы "Цифровой Казахстан" являются ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий в среднесрочной перспективе, а также создание условий для перехода экономики Казахстана на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего в долгосрочной перспективе.[1]

Цифровизация экономики Казахстана – это масштабный и многогранный процесс, затрагивающий проблемы конкретных секторов экономики, такие как: промышленность, финансы, здравоохранения, образование, но более широкий спектр проблем, с которым сталкивается Казахстан при переходе к цифровой экономике, это сельское хозяйство.

Текущее состояние цифровизации в сельском хозяйстве Казахстана. Цифровизация в сельском хозяйстве Казахстана переживает период активного роста. Фермеры все чаще используют GPS-навигацию, системы точного земледелия, дроны для мониторинга полей, агрономические приложения, а также программное обеспечение для управления ресурсами и финансами. Однако, уровень проникновения цифровых технологий в сельской местности неоднороден. В больших хозяйствах, расположенных вблизи городов, уровень цифровизации значительно выше, чем в отдаленных районах. Проблемы и барьеры для цифровизации в сельском хозяйстве. Несмотря на потенциал цифровизации, сельское хозяйство Казахстана сталкивается с рядом проблем,

которые препятствуют эффективному внедрению цифровых решений. К основным проблемам относятся: [2]

Недостаток доступа к интернету. В некоторых сельских районах Казахстана проблема с отсутствием высокоскоростного интернет-доступа остается актуальной. Это препятствует фермерам в использовании цифровых решений, таких как онлайн-платформы для заказа семян и удобрений, а также приложений для мониторинга полей.

Отсутствие квалифицированных кадров. Нехватка специалистов, знающих и умеющих работать с современными цифровыми технологиями, является еще одной серьезной проблемой. Необходимо инвестировать в образование и переподготовку сельскохозяйственных работников, чтобы они могли эффективно использовать цифровые инструменты.

Высокая стоимость цифровых технологий. Для фермеров с ограниченным бюджетом приобретение дорогих цифровых технологий может оказаться неподъемным. Необходима государственная поддержка в виде субсидий или льготных кредитов для покупки оборудования и программного обеспечения.

Недостаток государственного финансирования. Государственные программы по поддержке цифровизации в сельском хозяйстве не всегда достаточно финансируются. Необходима увеличение инвестиций в развитие инфраструктуры и поддержку фермеров в внедрении цифровых технологий.

Государственные программы по поддержке цифровизации в сельском хозяйстве. Правительство Казахстана реализует ряд программ по поддержке цифровизации в сельском хозяйстве. Эти программы направлены на увеличение доступа к интернету в сельской местности, поддержку фермеров в внедрении цифровых решений, а также на развитие образовательных программ в области цифровых технологий в сельском хозяйстве.

Программа "Цифровой Казахстан" Программа направлена на развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в Казахстане, включая увеличение доступа к интернету в сельской местности.

Программа "Агробизнес 2020" Программа направлена на поддержку развития сельского хозяйства и внедрения цифровых решений в агропромышленный сектор[3]

Программа "Инновационное развитие агропромышленного комплекса" Программа направлена на развитие инновационных технологий в сельском хозяйстве, включая цифровые решения.

Перспективы дальнейшей цифровизации сельского хозяйства Казахстана выглядят обещающе. Ожидается, что в будущем фермеры будут использовать более современные цифровые решения, такие как искусственный интеллект, робототехнику и большие данные, для улучшения производительности и доходов. Искусственный интеллект.



Искусственный интеллект может использоваться для автоматизации процессов, анализа данных и принятия решений, что повысит эффективность сельскохозяйственного производства. Робототехника.

Роботы могут использоваться для выполнения повторяющихся и трудных задач, таких как уборка урожая и полив, что повысит производительность и снизит затраты.

Большие данные. Анализ больших данных может помочь фермерам принимать более точные решения по управлению ресурсами, прогнозированию урожая и оптимизации процессов.

Цифровизация в сельском хозяйстве Казахстана имеет огромный потенциал для повышения производительности и доходов фермеров, а также для сокращения негативного воздействия на окружающую среду. Однако, для достижения максимальной эффективности от цифровизации необходимо решать следующие проблемы и барьеры: увеличить доступ к интернету. Правительство должно инвестировать в развитие инфраструктуры, чтобы обеспечить доступ к высокоскоростному интернету в сельских районах. Развивать образование и переподготовку. Необходимо инвестировать в образование и переподготовку сельскохозяйственных работников, чтобы они могли эффективно использовать цифровые технологии. Создать систему поддержки фермеров. Необходимо предоставить фермерам доступ к субсидиям и льготным кредитам для покупки цифровых технологий.

Для примера, рассмотрим, село “Родина” Целиноградского района Акмолинской области. Аульный округ Родина находится в 70 километрах от Астаны. Первое, что бросается в глаза в Родине — ветрогенератор. Он возвышается над поселком и выглядит словно сошедшим с картинок с пропагандой ЭКСПО-2017. Если подъехать к нему поближе, то можно увидеть надпись «Агрофирма Родина». Ветрогенератор работает на нужды производственных объектов. Вкупе с идеальными дорогами, ровными одинаковыми заборчиками и высокими фонарями, получается какой-то совсем не казахстанский пейзаж и становится ясно, почему Родину часто называют маленькой Германией. Кроме чистоты и порядка здесь и мощный социальный пакет: дома для проживания выдаются бесплатно, садик бесплатный, питание в школе бесплатное, плюс агрофирма помогает оплатить получение высшего образования, правда, потом Родине нужно отдать долг – отработать тут несколько лет. Но как говорят местные, бывало и так, что глава агрофирмы Иван Адамович Сауэр входил в положение и отпускал человека до истечения срока.

Родина — самое близкое к Астане передовое хозяйство, сюда возят людей для обмена опытом, в гости, на практику и показать, что на селе жизнь

может быть лучше чем в городе. Родина выглядит идеальной иллюстрацией к истории успеха на селе.[4]

Сельское хозяйство и промышленность. Базовым хозяйством является ТОО АФ «Родина» — это многопрофильное развитое сельхозформирование, где применяются самые современные технологии, а союз науки и практики позволяет получить отличные результаты. Товарищество вносит достойный вклад в формирование продовольственного пояса столицы и реализацию концепции продовольственной безопасности страны и занимается следующими основными видами деятельности: Производство, хранение и реализация высококачественной продукции:

1. зерна и элитных семян;
2. молока и его переработка;
3. мяса;
4. плодовоовощной продукции;
5. оказание сельскохозяйственных услуг;
6. производство и реализация строительных материалов.

Анализируя представленную информацию, можно сделать вывод, что село «Родина» в Акмолинской области Казахстана представляет собой яркий пример успешного развития сельскохозяйственного производства в стране. Благодаря грамотному управлению, инновационным подходам и активной государственной поддержке, село стало одним из лидеров аграрного сектора региона.

Ключевые факторы успеха села «Родина»:

Сочетание традиций и инноваций: Село успешно сочетает в себе опыт ведения сельского хозяйства, передаваемый из поколения в поколение, с современными технологиями и научными разработками.

Диверсификация производства: В селе развивается не только растениеводство, но и животноводство, что позволяет снизить риски и повысить устойчивость хозяйства.

Социальная ответственность бизнеса: Компания «Агрофирма Родина» активно участвует в развитии социальной инфраструктуры села, что способствует повышению качества жизни его жителей.

Государственная поддержка: Село получает значительную поддержку со стороны государства, что позволяет реализовывать масштабные проекты и инвестировать в развитие производства.

Эффективное управление: Профессиональное управление хозяйством обеспечивает рациональное использование ресурсов и достижение высоких результатов.

Село Родина может служить примером для других сельских хозяйств Казахстана в следующих аспектах:

Развитие кооперации: Создание кооперативов позволяет объединять ресурсы и повышать эффективность производства.

Внедрение инноваций: Использование современных технологий, таких как точное земледелие, позволяет повысить урожайность и снизить затраты.

Развитие переработки сельхозпродукции: Создание собственных перерабатывающих предприятий позволяет увеличить добавленную стоимость продукции и снизить зависимость от внешних рынков.

Социальная ответственность бизнеса: Компании, работающие в сельской местности, должны принимать активное участие в развитии социальной инфраструктуры и повышении качества жизни населения.

Государственно-частное партнерство: Эффективное взаимодействие государства и бизнеса позволяет решать масштабные задачи развития сельского хозяйства.

Однако, необходимо отметить, что опыт села Родина не может быть просто скопирован и применен в других регионах. Каждый регион имеет свои специфические природные, экономические и социальные условия, которые необходимо учитывать при разработке стратегии развития сельского хозяйства.

В заключение можно сказать, что село Родина является ярким примером того, как традиционное сельское хозяйство может успешно развиваться в современных условиях. Опыт этого села может служить вдохновением для других сельских хозяйств Казахстана и способствовать развитию аграрного сектора страны в целом.

#### **Литература:**

1. Программа "Цифровой Казахстан". Официальный сайт правительства Казахстана. Доступно на: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanai-kamystin-audany-akimat/press/news/details/531897?lang=ru> (для информации о государственной программе).

2. Отчет о состоянии сельского хозяйства Казахстана. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Доступно на: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanai-kamystin-audany-akimat/press/news/details/531897?lang=ru> (для фактов о сельском хозяйстве и цифровизации).

3. Государственная программа "Агробизнес 2020". Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Доступно на: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31331221](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31331221) (для информации о государственной программе поддержки агропромышленного комплекса).

4. Статья: Сауэр И. А. "Инновационные методы управления в аграрном секторе". Село родина. <https://vlast.kz/regiony/11452-rodina.html>

# «ЖОҒАРЫ ДЕҢГЕЙЛІ ТІЛДЕРДЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚОСЫМШАМАЛАРДЫ ӘЗІРЛЕУ» БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

**Қ.Ж. Рысбеков, М.М. Тусупов**

*Қарағанды қаласы, Қазақстан республикасы,  
Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті*

**Аннотация.** Жұмыс жоғары деңгейлі тілдерде (C++, Java) қосымшаларды әзірлеуді қарастырады, олардың артықшылықтарын атап өтеді: синтаксисті жеңілдету және кітапханаларға қол жеткізу, бұл бағдарламалық жасақтаманы құру мен оларды қолдануды тездетеді.

**Түйінді сөздер:** жоғары тілдік бағдарламалар, ЭЕМ, бағдарламалау тілі, Паскаль.

Бағдарламалық тілдерде символдарды бірізділікпен өңдеуге қажет мәтіндер алдын ала жазылып қояды, мәтіндерді бұйрықты тапсырма деп қарауға болады. Семантикалық шарттары бойынша мәтіндер мынадай деңгейлерде сұрыпталады: дербес мағынасы жоқ әліпби таңбалары; шағын тіл бірліктерінің екі жақты атаулары; мағынасы бұйрық түрінде емес атаулардың қосындысын білдіретін сөйлемшелер; белгілі әрекетті білдіретін (бұйрық мағынасында) синтаксистік құрылымдардан тұратын операторлар тағы басқа. Бағдарламалық тілдердің өзіне тән сипаты — символдық, сөздік, сөйлемдік, мәтіндік деңгейлердің ара жігі белгісіздігінде мәтіндерді жазып, ЭЕМ-ге енгізуде ондағы жетімсіздік басқа символдармен толықтырылады. Мысалы, (СОТО сөйлемшесі бір символ, бір сөз немесе бір сөйлем болып есептелуі мүмкін. Бағдарламалық тілдер қолданылу тұрғысынан екіге бөлінеді: алгоритмдік әр түрлі типтерді алдын ала жазуға болатын универсалдық бағдарламалық тілдер және неғұрлым шағын мақсатты жұмыстарға (модель жасау, мәтінді автомат өңдеу, белгілі бір процесті басқару) арналған мамандандырылған бағдарламалық тілдер. Бұлардың ішінде ЭЕМ-мен пайдаланушының қарым-қатынасын дамытуда диалогтік бағдарламалық тілдер маңызды орын алады. Бағдарламалық тілдердің дамуы олардың деңгейін көтеру, адам мен машинаның қарым-қатынас процесін жеңілдету, бағдарламалардың тиімділігін арттыру арқылы іске асырылып отырады. 20-ғасыр 70-жылдары бағдарламалық тілдердің жалпы саны 1 мыңға жақындады. Ең жиі қолданылатын, деңгейі жоғары тілдік бағдарламалар: фортран, кобол, ПЛ/1, алгол, бейсик, паскаль, мектепте кең тараған — паскаль тілі.

Бағдарламалау тілі — мәліметті (деректі, ақпаратты) және олардың алгоритмін (бағдарламасын) ЭЕМ-де өңдеуге арналған формальды (жасанды) тіл. Бағдарламалау тілінің негізін алгоритмдік тіл құрайды. Алғашқы Бағдарламалау тілі ішкі машиналық тіл болып есептеледі. Қазіргі Бағдарламалау тілі машиналық-бағдарланған, процедуралық-бағдарланған және проблемалық-бағдарланған тілдер болып ажыратылады. Машиналық-бағдарланған Бағдарламалау тілі өзінің мәліметтерінің түрі мен алгоритмінің құрылуы бойынша белгілі бір ЭЕМ-нің (не ЭЕМ класының) құрылымын бейнелейді. Мұның үстіне оның бағдарламалау процесін жеңілдету және автоматтандыру сияқты ерекшеліктері бар. Ол машиналық тілге жақын тіл. Машиналық-бағдарланған бағдарламалау тіліне автокод, алмо, эпсилон, т.б. тілдер жатады.

Процедуралық-бағдарланған бағдарламалау тілі — белгілі бір мәселелер класын шешу бағдарламасын сипаттауға арналған тіл. Бұл тілде мамандар кәсіптік терминдер түрінде ЭЕМ үшін тапсырмалар құрастыра алады, әрі онда мәселені шешу үшін орындалатын нақты қадамдар міндетті түрде көрсетіледі. Мұндай тілге фортран, Паскаль, алгол, ПЛ1, кобол, бейсик, дельфи, СИ, СИ++ т.б. жатады. Мұның ішінде фортран ғылыми-техникалық есептерді шығару үшін, Паскаль өндіріс пен оқуда, бейсик дербес компьютерде жұмыс істеу үшін, т.б. әр түрлі мақсатта қолданылады.

Проблемалық-бағдарланған бағдарламалау тілінде функциялық терминдер ЭЕМ-ге орындалу реті көрсетілмей-ақ беріледі. Мұндай тілге әр түрлі қолданбалы бағдарламалар тобын (пакетін), ақпарат-іздеу жүйесінің сұраныстарын жатқызуға болады. Бағдарламаны сипаттаудың толықтығына қарай Бағдарламалау тілі төменгі және жоғарғы дәрежелі Бағдарламалау тілі болып бөлінеді. Төменгі дәрежедегі Бағдарламалау тіліне нұсқау беру кезіндегі қадамдардың толықтығы тән. Мұндай тілдер әдетте машиналық тілге жақын болып келеді. Бұл ЭЕМ-ге берілетін тапсырмадағы кәсіптік қызметте пайдаланылатын терминдердің қысқа әрі сиымды берілуіне мүмкіндік береді. Қазақстанда Паскаль, дельфи, СИ, ассамблер бағдарламау тілінде көптеген жаңа бағдарламалар жазылды. Олар республикада кеңінен пайдаланылып, шет елдерге де сатылды.

Біздің эрамызға дейінгі 205 жылы (150 BC ) - Ежелгі Грециядағы Антикитера механизмі оның жұмысын анықтау үшін әртүрлі өлшемдер мен конфигурациялардағы берілістерді қолданатын санау механизмі болды , бүгінгі күнге дейін ай күнтізбелерінде қолданылып жүрген метоникалық циклді бақылайды.

1206 жылы- Әл-Джазари бағдарламаланатын гуманоидты автомат жасады. Осы құрылғыларға қатысты бір жүйеде белгілі бір жерлерде ағаш қорапқа орналастырылған қысқыштар мен жұдырықшалар қолданылды, олар

дәйекті түрде басқарылатын рычагтарды, олар өз кезегінде соқпалы аспаптарды басқарды.

1804 жылы - Джозеф Мари Жаккард салған жаккард тоқыма станогы перфокарталарды пайдаланып маталардағы үлгілерді бағдарламалау мүмкіндігін беру арқылы тоқыма өнеркәсібінде төңкеріс жасады, кейде бірінші бағдарламаланатын құрылғы болып саналады.

1843 жылы - Чарльз Бэббидж «Аналитикалық қозғалтқыштың» жобасын жасады (бірақ оны ағылшын үкіметінің миопиясына байланысты жүзеге асыра алмады) - механикалық компоненттерге негізделген және бу қозғалтқышымен басқарылатын бірінші бағдарламаланатын есептеу құрылғысы.

Ағылшын ақыны Джордж Байронның қызы графиня Ада Августа Лавлейс Аналитикалық қозғалтқыш үшін адамзат тарихындағы алғашқы бағдарламаны жазды. Бұл бағдарлама қозғалыстағы сұйықтықтың энергиясының сақталу заңын өрнектейтін Бернулли теңдеуін шешті. Ада Лавлейс өзінің алғашқы және жалғыз ғылыми жұмысында көптеген мәселелерді қарастырды. Ол айтқан бірқатар жалпы ережелер (жұмыс жадысының ұяшықтарын сақтау принципі, қайталанатын формулалардың циклдік есептеу процестерімен байланысы) қазіргі заманғы бағдарламалау үшін өзінің негізгі маңыздылығын сақтап қалды.

Бэббидж материалдары мен Лавлейстің түсініктемелерінде тек 1950 жылдары ғана қолданыла бастаған ішкі программа мен ішкі бағдарламалар кітапханасы, командаларды өзгерту және индекстік регистр сияқты ұғымдар аталды. Дегенмен, Ада Лавлейс жазған бағдарламалардың ешқайсысы ешқашан іске қосылмаған.

Бірінші кең танымал және табысты жоғары деңгейлі бағдарламалау тілі 1954 жылдан 1957 жылға дейін Джон Бэкус басқарған IBM зерттеушілері тобы әзірлеген Fortran болды. Фортранның жетістігі «әмбебап» компьютер тілін әзірлеу үшін ғалымдар комитетінің құрылуына әкелді. Массачусетс технологиялық институтының қызметкері Джон МакКарти академиялық ортадан шыққан және жетістікке жеткен бірінші тіл болып табылатын Lisp (лямбда есептеулеріне негізделген) бағдарламалау тілін әзірледі. Осы алғашқы күш-жігердің сәттілігімен бағдарламалау тілдері 1960 және одан кейінгі жылдары белсенді зерттеу тақырыбына айналды.

#### **Әдебиет:**

1. Тіл білімі терминдерінің түсіндірме сөздігі — Алматы. «Сөздік-Словарь», 2005 жыл. ISBN 9965-409-88-9

2. Информатика, под ред. Макаровой Н.В., М., 1996; Ахметов қаласының, Есептеу техникасы және бағдарламалау, А., 1996.

3. «Қазақстан»: Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998 ISBN 5-89800-123-9, I том

4. В.В.Белова Проектирование ИС. Учебник – Москва: Издательский центр «Академия», 2015.

5. Багибарян М.А., Благодатских В.А. Разработка и использование программного обеспечения ЭВМ., М.: Финансы и статистика; 2018.

## **ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННОГО КОРПОРАТИВНОГО WEB-РЕСУРСА**

**С.Б. Сатымбекова, Д.Е. Жантураев**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Одной из характеристик современного мира в последние годы стало значительное увеличение числа web-ресурсов. Данная работа представляет основные направления развития в подходах к проектированию и разработке современного web-сайта. Основные векторы развития – понятность и простота, качественный информативный текст и грамотная текстовая верстка, ориентация на разработку сайтов, ориентированных на просмотр с мобильных устройств и внедрение элементов, основанных на самых современных технологиях, таких как видео, звук, 3D, VR. Основным подходом является ориентация на контент, стирание грани между пользователем и интерфейсом, создание органичной пользовательской среды.

**Ключевые слова:** web-сайт, проектирование, тренды современного дизайна, мобильный Интернет, пользовательские интерфейсы, пользовательский опыт.

Одно из основных требований бизнеса – сайт должен продавать. Для этого он должен привлекать пользователей. Грамотный дизайн – один из важнейших способов привлечения и удержания пользователей на сайте. Он во многом обуславливается и диктуется технологическими аспектами, например, возможностями интернет-провайдеров, качеством каналов передачи данных, техническими возможностями и функционалом устройств, в том числе мобильных и т. п.

Малый и средний бизнес быстро приходит к осознанию того, что информация о компании в Интернет (сайты, представительства в социальных

сетях, появление и новостных лентах) и интернет-реклама в различных ее проявлениях – это необходимость, диктуемая временем, и следует повышать свои компетенции в этой сфере.

Сейчас у бизнеса возникает больше ожиданий в помощи от web-студий и маркетинговых агентств в продвижении сайтов, в предложении и проведении различных рекламных и маркетинговых компаний. Здесь хотелось бы выделить несколько моментов.

По исследованиям, приведенным на ресурсе [Cossa.ru], сайт, адаптированный под мобильные устройства, самостоятельно просят около 50 % клиентов web-студий. С другой стороны, более 25 % заказчиков не заказывают мобильную версию или адаптивный дизайн. Потенциальные клиенты могут не знать о динамике роста мобильного трафика или недооценивать ее важность. Web-разработчикам, заинтересованным в долгосрочном сотрудничестве, можно порекомендовать информировать своих клиентов о росте мобильной аудитории и о том, как такая тенденция сможет отразиться на бизнесе уже в скором будущем. Более половины клиентов ждут от web-студий советов, полезных предложений и других инициатив, а еще около 15 % нуждаются в подробных консультациях относительно оптимизации или улучшения собственных бизнес-процессов. Только примерно 18 % заказчиков не нуждаются в советах и ждут максимально точного выполнения своих пожеланий. Это распределение не зависит от бюджетов, географического расположения клиентов или типа заказываемых сайтов.

По данным статистики, мобильные версии сайтов наиболее посещаемы, поэтому мобильный дизайн стал тенденцией. Все чаще возникают ситуации, когда дизайн сайта начинается именно с мобильной версии, а десктопная следует на втором месте.

Современные заказчики ожидают от web-студий гарантий высокого качества работы и предложения комплексных услуг. Для каждого пятого клиента этот фактор настолько важен, что они готовы сменить контрагента, если другой предложит получать комплексные услуги по разработке, продвижению, маркетингу и т. п.

Инструменты, обеспечивающие комфорт и надежность при удаленном общении с клиентами и работе над проектами, постоянно совершенствуются. Удаленная работа превращается из эксклюзива в обыденность, что доказывают события 2020 года в мире. Это увеличивает возможности для разработчиков программных продуктов. По данным, приведенным в [Cossa.ru], половина всех web-разработок ведется удаленно. Региональным студиям есть смысл активнее привлекать клиентов из крупных городов России. Естественно, это коснется тех, кто готов предлагать высокое качество по невысоким ценам, например, использует 3D или реализует сложные функциональные проекты.



Ожидается рост интереса к публикации корпоративного аргументированного контента, особенно в статьях в блогах компаний, поворот к простому, понятному изложению фактов. Можно обратить внимание на то, что тексты становятся емкими, четкими, живыми, максимум конкретики и индивидуальности. Это обеспечивает более высокую конверсию, доверие и уменьшит вероятность фильтрации поисковыми системами. Прогнозируется увеличение внимания компаний к процессу продвижения своих сайтов. Однако тут могут возникать некоторые сложности из-за совершенствования алгоритмов поисковых систем и роста конкуренции. SEO-ориентированная стратегия при производстве контента может дать бизнесу преимущества [5].

Увеличение числа каналов для коммуникации с клиентами – все виды рекламы, сайт, мобильное приложение, социальные сети, чаты, мессенджеры и т. д. – требует разнообразить и улучшить контент, ориентируя его на целевых потребителей информации и потенциальных клиентов.

С приходом социальных сетей ошибки компании легко выносятся клиентами в публичное поле и реагирование на них становится хорошей практикой, позволяющей избегать проблем и стимулировать позитивное отношение к бренду. Компании должны уделять внимание своему имиджу в web.

Также социальные сети стали для нового поколения инструментом для поиска контента, например, информации о брендах, и покупок. 37 % западных пользователей подписаны на различные бренды в социальных сетях. Покупки с помощью социальных сетей (Social Commerce) модифицируют привычный сегодня подход к продажам. Во многих азиатских странах пользователи уже сегодня отдают предпочтение покупкам в социальных сетях, в то время как в западных странах предпочитают традиционных онлайн-ритейлеров, хотя и в них наблюдается рост сегмента Social Commerce [6]. Значительный вклад в увеличение потребления вносит видеоконтент. Пользователи предпочитают получать информацию быстро и полно. Видеоблоки становятся короткими, информационно емкими. Граница конца и начала ролика максимально скрывается.

Развиваются и востребованы технологии, персонализирующие контент. Популярным трендом в западных странах остается формирование постоянной аудитории посетителей (подписчиков) сайта – ведение e-mail рассылки, активность в аккаунтах сайта в социальных сетях и т. п. Это обуславливается тем, что затраты на привлечение новых посетителей выше, чем на то, чтобы заинтересовать человека подписаться, и в дальнейшем работать уже с постоянной аудиторией. Это уже приходит и в российский сегмент Интернета. Механизмами персонализации становятся активное использование чат-ботов, запрограммированных на выполнение различных ролей, включая общую

помощь, советы по покупке и т. д. и использование алгоритмов искусственного интеллекта, персонализирующих контент конкретных пользователей.

Появляется тренд, который можно назвать «от навигатора к ассистенту», что демонстрирует проект Neon, который представила компания Samsung в 2020 году. Такой цифровой ассистент также быстро придет в web-индустрию.

Резюмируя, можно отметить два основных конкурирующих вектора современного взгляда на ближайшее развитие корпоративных web-ресурсов. С одной стороны – понятность и простота, качественный информативный текст. С другой – внедрение элементов, основанных на современных технологиях, таких как 3D, VR, элементы искусственного интеллекта и обработка речи. При этом происходит переориентация новых и существующих ресурсов на просмотр с мобильных устройств или адаптация под работу с ними. Это обусловлено ростом мобильного трафика и ориентацию пользователей, провайдеров и IT-производителей на мобильный Интернет.

Можно отметить стремление сделать что-то новое, непохожее на другие сайты, выделяющееся среди миллионов похожих шаблонов. Однако основным подходом на современном этапе остается подход «Content First», ориентация на контент и стирание грани между пользователем и интерфейсом. Нет никаких особых ограничений, главное – создать нужную атмосферу для пользователя, создать элементы управления, контент, ориентируясь на человека, то есть естественные формулировки и привычные формы. Современный Интернет – это не просто цифровые странички, а среда, в которой органично хочет существовать современный человек.

### **Литература**

1. Денисов. 2020. Главные тренды веб-дизайна 2020. Сайт компании «Студия Вячеслава Денисова» URL: <https://sdvv.ru/articles/testovyy-razdel/glavnye-trendy-veb-dizayna-2020>.
2. Захарова М.В. 2016. Формирование культуры пользователей посредством визуальной композиции web-сайтов. Молодой ученый. 2016. № 20. С. 782–785. URL: <https://moluch.ru/archive/124/34321/>.
3. Руднева Т. 2019. 10 главных трендов графического и web-дизайна в 2020 году. URL: <https://postium.ru/trendy-graficheskogo-i-veb-dizajna-v-2020-godu/>.
4. Сергеева Ю. 2020. Вся статистика интернета на 2020 год – цифры и тренды в мире и в России. URL: <https://www.web-canape.ru/business/internet-2020-globalnaya-statistika-i-trendy/>.
5. Терехов А. 2019. Рынок разработки сайтов в Рунете: объем, ситуация, тенденции. URL: <https://www.sumteh.ru/stati/proektirovanie-sayta/rynok-razrabotki-sajtov-v-runete-obem-situaciya-te.html>.

6. Adindex.ru. 2019. Сайт о рекламе и маркетинге в России и мире. URL: <https://adindex.ru>.
7. Amit S. Namboothiry. 2012. Understanding the Split Layout in Web Design URL: <https://webdesign.tutsplus.com/articles/understanding-the-split-layout-in-web-design--webdesign-9551>.
8. bizhit.ru. 2019. Количество пользователей интернета в России. URL: [http://www.bizhit.ru/index/users\\_count/0-151](http://www.bizhit.ru/index/users_count/0-151).
9. Chong W., Rudkin S., Zhang J. 2019. Gender differentials and implicit feedback on online video content: enhancing user interest evaluation. Industrial Management and Data Systems, 119 (5), pp. 1128-1146. DOI: 10.1108/IMDS-12-2018-0551.

## СТРАТЕГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА

**Б.Ж. Спанова, А. Боровских, Д. Есжанова, А. Тауберг**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда , Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматриваются типы стратегий развития электронного бизнеса, а также содержание основных этапов принятия решения о вхождении в электронный бизнес.

**Ключевые слова:** стратегия, электронный бизнес, предпринимательское решение, модель электронного бизнеса, корпоративный сайт, бизнес-решение

Анализ литературы, посвященной электронному бизнесу, показывает, что там главным образом идет речь о технических сторонах создания и развития успешного электронного предприятия. Однако, те выгоды, которые фирма должна была бы получить после внедрения решений информационных технологий, часто не наблюдаются - большинство всех проектов в рамках электронного бизнеса заканчиваются неудачей.

Почему такое происходит? Ответ состоит в том, что техническая сторона это всего лишь половина успеха электронного бизнеса. Можно знать, как завоевать лидирующие позиции в поисковых системах, или каким образом следует проводить успешную рекламную кампанию в Интернете и т.д., но это не даст ощутимых результатов, если менеджмент фирмы не в состоянии сформулировать цели и задачи электронного бизнеса, или руководство не способно понять масштаб проекта, или присутствуют завышенные ожидания от результатов деятельности, а может просто недостает необходимых

ресурсов, иначе, говоря, все усилия будут безрезультатны, если в фирме нет продуманной и хорошо разработанной стратегии осуществления электронного бизнеса.

Как известно стратегия развития бизнеса - это долгосрочное качественно определенное направление развития организации, касающееся сферы, средств и форм ее деятельности, системы взаимоотношений внутри организации, а также позиции организации в окружающей среде [2].

В зависимости от целей и задач, стоящих перед фирмой, в настоящее время существуют различные типы стратегий развития электронного бизнеса.

Некоторые фирмы предпочитают воспользоваться Интернетом только для совершенствования существующих процессов бизнеса с целью снижения издержек и сокращения времени совершения сделок. Другие используют Интернет для создания или укрепления своих торговых марок, для рекламы или продвижения товаров, услуг, осуществления постоянного контакта с клиентами, изменения политики организации, и т.д.

Для этого фирма может воспользоваться одной из трех стратегий:

- трансформация традиционного бизнеса в online-бизнес. При этом фирма по-прежнему остается и в offline-бизнесе. Таким образом, создается фирма «смешанного» типа;

- образование дочерней фирмы, которая реализует функции перевода бизнеса материнской фирмы в электронные формы;

- покупка и интеграция существующего Интернет-проекта для развития бизнеса в онлайн-среду.

И, наконец, это создание новой фирмы, реализующей возможности электронного бизнеса. Этот вариант может включать в себя как построение отдельно функционирующего электронного бизнеса, так и преобразование существующей фирмы.

Чтобы получить полный набор выгод от применения стратегии, ее нужно правильно сформировать, соблюдая определенную последовательность и учитывая большое количество факторов, которые влияют на электронный бизнес.

Петрик Е.А. отождествляют разработку стратегии электронного бизнеса с этапами стратегического менеджмента:

- на предварительном этапе выявление потенциальных возможностей и угроз со стороны внешней среды, учет рисков и возможных альтернатив среды, а также оценка сильных и слабых сторон фирмы;

- затем формирование целей и задач осуществления электронного бизнеса и тактических этапов развития;

- далее выбор стратегии развития и оценка отобранных альтернатив;

- и наконец, разработка стратегии и её реализация, оценка деятельности, контроль и корректирующие воздействия [4].

Однако разработка стратегии электронного бизнеса имеет свои особенности, в частности это касается решения о вхождении в электронный бизнес.

Структурно такое решение включает в себя четыре части: предпринимательское решение, содержательное решение, управленческое решение и технологическое решение.

Предпринимательское решение описывает экономическую установку решения электронного бизнеса: обоснование, выбор бизнес-модели, клиентов и партнеров, на которых нацелено предлагаемое решение, перечень потребностей клиентов и партнеров, которые данным решением удовлетворяются, основные показатели успешности внедрения решения и способы измерения этих показателей, необходимые экономические партнеры, ожидаемые затраты и прибыль.

Содержательное решение описывает содержание и основные функции решения, механизмы (экономические, кадровые, технологические), которые обеспечивают доступность содержания и функций, необходимые источники данных. Методы и средства, обеспечивающие необходимый уровень восприятия предложенного решения, его содержание и функции, и его преимущества перед подобными решениями, представленными на рынке.

Управленческое решение описывает все необходимые для данного решения процессы, нормативные акты, директивы, роли и уровни ответственности менеджеров, вовлеченных в процессы внедрения и реализации предлагаемого решения.

Технологическое решение описывает единообразное и эффективное использование требуемых систем, приложений и инструментов внутри организации, стандарты интерфейсов, по которым осуществляется взаимодействие с внешними источниками информации и привлеченными партнерами.

Рассмотрим основные моменты, характеризующие каждое из решений.

Для принятия решения о вхождении в электронный бизнес фирма или организация должны иметь достаточно веские причины. Это может быть рост конкуренции на физическом рынке; использование новых технологий конкурентами, потребителями, партнерами; желание выйти на новый сегмент потребителей, которые уже действуют в рамках электронного бизнеса; стремление увеличить продажи, используя новый канал. Поэтому формулировкой целей и задач должно заниматься руководство фирмы [3].

Почему именно топ-менеджмент? Только топ-менеджмент может и должен дать исчерпывающий ответ на вопрос «зачем это нужно», определить

цели проекта, расставить приоритеты. Только эти люди представляют себе реальную картину развития бизнеса в целом, с точки зрения его эффективности и наличия возникающих проблем, управляемости бизнес-процессов, а также взаимоотношений с ключевыми клиентами и партнерами. Именно учет аспектов - эффективность и управляемость бизнеса, клиенты и партнеры - должен обуславливать любое новое начинание в бизнесе, в том числе и новации электронного бизнеса. Поэтому без непосредственного участия руководства фирмы правильно сформулировать цели и задачи проекта электронного бизнеса не удастся.

Когда этим вопросом начинают заниматься специалисты по компьютерным технологиям, по маркетингу или продажам, то возникает угроза появления и преобладания чисто технологических аспектов или рекламно-маркетинговых особенностей. Для того чтобы не происходило такого одностороннего подхода к разработке целей и задач электронного бизнеса и стратегии в целом также следует привлечь профессиональных консультантов по вопросам внедрения электронного бизнеса, которые помогут разобраться во всех нюансах и возникающих сложностях этого вида деятельности.

Когда определены цели и задачи электронного бизнеса, встает вопрос выбора бизнес-модели фирмы, организации, учитывающей использование современных информационно-коммуникационных технологий, а также средств телекоммуникации и глобальной компьютерной сети Интернет.

Следует отметить, что освоение Интернет в качестве платформы ведения электронного бизнеса всегда начинается с этапа обозначения собственного присутствия в сети.

Первоначально это набор информационных страниц с данными, характеризующими направления деятельности фирмы, организации: сведения о товарах и услугах, контактные адреса и телефоны и т.п. Иногда с такой страницей может быть связана некоторая внутренняя база данных организации (например, цен на товары). На этом этапе Интернет используется, как дополнительный рекламный канал и весь информационный поток направлен вовне фирмы.

Более сложный этап требует организацию информационного потока извне. Соответствующий поток может содержать необходимые данные о состоянии рынка (например, опросы пользователей), а может быть формой экономического взаимодействия, например, заполнением формы с заказом на товар. Выход на этот этап предоставляет более значимый экономический эффект, но для осуществления такого перехода фирме, организации необходимо преодолеть барьер безопасности. Необходимо выйти на уровень решений, допускающих взаимодействие внешних пользователей с

внутренними структурами организации (как базами данных, так и с персоналом).

Следующий шаг – это разработка и внедрение решения, обеспечивающего проведение через Интернет отдельных операций экономической деятельности фирмы, организации: оформление заказов, заключение договоров, расчеты с поставщиками и покупателями и т.п. Каждое приложение работает как автономная структура и имеет собственный интерфейс с информационными ресурсами фирмы.

Вступление в этап реальной интеграции приводит к сквозной координации всех бизнес-процессов. Интеграция происходит на основе единого информационного сервера фирмы, организации, интегрировавшего информацию из всех предшествующих баз данных.

Основными моделями в электронном бизнесе являются системы «бизнес для бизнеса» (B2B) и «бизнес-потребитель» (B2C), поскольку именно они обеспечивают большую часть транзакций в сети Интернет.

Система «B2B» – это система организации комплексного информационного и торгового взаимодействия между фирмами, организациями посредством электронных коммуникаций.

Данная система может быть представлена в виде сайта, где осуществляются закупки материально-технического обеспечения для фирмы, организации (электронная торговая площадка); структуры, где продавцы и покупатели могут выставлять информацию о товарах и услугах (электронная доска объявлений); модели аукционов; брокерского сайта и т.д.

Система B2C имеет место в случаях продажи предприятием своих товаров или услуг через интернет напрямую потребителю. Примером воплощения B2C являются Интернет-магазины.

Одно из главных требований, предъявляемых к построению современного бизнес-решения в сфере электронного бизнеса – экономически эффективная и быстрая реализация идеи в конкретное решение.

Для успешной реализации проекта электронного бизнеса необходимо в первую очередь получить ответы на следующие ключевые вопросы:

- каково содержание предлагаемого решения и его основные функции;
- какие процессы, какие инструменты (инфраструктура, программно-аппаратные комплексы и т.д.) обеспечивают функционирование и поддержку необходимого уровня характеристик предлагаемого решения.

Раскрытие содержательного решения дает ответ на первый вопрос, так как оно описывает информационное наполнение, основные функции решения и механизмы, которые обеспечивают доступность содержания и функций, необходимые источники данных.

В зависимости от существа решения объем используемой информации и число функций, могут варьироваться от нескольких статических web-страниц без интерактивных функций до многих тысяч динамически формируемых web-страниц с разносторонней интерактивностью.

Процесс структуризации предлагаемого решения должен охватывать и базовые положения о форме визуального представления для пользователя основных функций предлагаемого решения и методы их использования. Для этого можно использовать два подхода.

К первому относятся проекты корпоративного бизнеса (корпоративные решения). Это проекты, в которых создаются системы ведения электронного бизнеса для конкретной фирмы, организации, такие как:

- промо-сайт – небольшой сайт, содержащий информацию о конкретном товаре или товарной группе и, который служит для привлечения к нему внимания и укреплению его положительного образа;

- корпоративный сайт, на котором размещается общая информация о фирме, ее видах деятельности, сервисном обслуживании и web-витрина продукции;

- электронный магазин, который представляет полнофункциональную систему ведения интернет-торговли с индивидуальными схемами взаимодействия с потребителями;

- системы сбыта и снабжения – системы ведения торговых операций через интернет, которые полностью интегрированы во внутренние информационные и учетные системы фирмы;

- корпоративный портал – система, включающая в себя весь комплекс коммуникаций как маркетинговых, так и торговых с поставщиками, смежниками, клиентами фирмы, организации, а также коммуникаций внутри фирмы. Корпоративный портал объединяет в себе различные системы, интерактивные службы и сервисы.

Ко второму подходу можно отнести проекты, в основе которых лежит не какой-то реально существующий бизнес, а создается нечто новое.

Процессы, определяемые в составе управленческого решения, в первую очередь являются информационными процессами. Поэтому описание информационных потоков, методов и средств управления ими очень важно. Здесь необходимо с должной степенью детализации описать следующие процессы, характеризующие предлагаемое решение:

- технологические цепочки, реализующие отбор и ввод информации из внешних источников, а также предназначенные для формирования информации, предоставляемой пользователям;

- процессы, характеризующие сбор и обработку информации, хранение и доступ к ней;



- процессы подготовки персонала организации и управления уровнем его подготовки и др. Детализация описания процессов должна быть достаточной для понимания их существа и организации управления ими.

Важным элементом управленческого решения также является формальное описание ролей, в которых выступают все реальные и потенциальные участники бизнес-процессов, описание их прав и степеней ответственности.

Итак, разработана стратегия электронного бизнеса, написано техническое задание и разработаны системы электронного бизнеса в соответствии с согласованным и принятым техническим заданием, но для осуществления эффективного, полноценного функционирования электронного бизнеса этого еще недостаточно так, как требуется решение ряда таких вопросов как:

- наполнение системы электронного бизнеса содержимым (например, описание всех товаров каталога);

- внедрение системы. Чем больше фирма, организация, внедряющая у себя электронный бизнес, тем больше времени и сил уходит на этот этап работ. Составной частью внедрения системы является обучение и рядовых сотрудников фирмы правилам пользования системой, и руководителей - новым методам электронного бизнеса;

- сопровождение системы электронного бизнеса. Для обеспечения непрерывного функционирования этих систем фирмы, организации вынуждены содержать штат квалифицированных сотрудников - системных администраторов, администраторов баз данных, администраторов прикладных систем, web-дизайнеров, программистов и менеджеров проектов;

- технические вопросы. Помимо сетей, серверов, систем безопасности и резервирования и т. д. постоянно возникает необходимость приобретения программных продуктов, инсталляцию и сопровождение этих систем;

- продвижение. Это комплекс маркетинговых мер по продвижению новых для фирмы, организации услуг электронного бизнеса [1];

- привлечение партнеров. Это очень большая проблема электронного бизнеса - убедить уже имеющихся у фирмы партнеров (поставщиков, дилеров, просто партнеров) пользоваться новыми услугами электронного бизнеса, предлагаемыми фирмой.

В заключении следует отметить, что в настоящее время за счет сокращения продолжительности деловых циклов, уменьшения затрат в процессе основной экономической деятельности, повышения качества услуг, предоставляемых клиентам, а, следовательно, и увеличения доли рынка, электронный бизнес оказывает существенное влияние на результаты деятельности фирмы, организации. Именно поэтому для большинства фирм в настоящее время инвестирование в электронный бизнес является приоритетной задачей.

Однако для ее решения необходимо четко понимать, что только грамотно продуманная стратегия электронного бизнеса и её адекватная реализация могут привести к тому, что фирма, организация займет прочное положение на рынке.

### **Литература**

1. Андросов Н., Ворошилова И., Долгов В., и др. Интернет-маркетинг на 100% / Под ред. С. Сухова. – СПб.: Питер, 2009. – 240 с.
2. Виханский О.С., Наумов А. И. Менеджмент: Учебник. – 3-е изд. – М.: Гардарики, 2003. – С. 175.
3. Ладонина Л.Ю. Книга руководителя интернет-проекта. Готовые маркетинг решения. – СПб.: Питер, 2008. – С. 212-213.
4. Петрик Е.А. Интернет-маркетинг / Московская финансово-промышленная академия. – М., 2004 – С. 153.

## **ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЗНЕС В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**Б.Ж. Спанова, А. Гейне, А. Кузнецова, П. Ромашкова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда , Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье дается понятие электронного бизнеса, определяется его функциональность и значимость для современной экономики, рассматриваются основные вопросы динамично развивающейся электронной коммерции, а так же выделяются ключевые моменты ее специфики. Авторами раскрываются проблемы ведения Интернет – бизнеса в почте «Здесь», его формы и инструменты, анализируются функциональные модели основных секторов электронной торговли.

**Ключевые слова:** интернет-торговля, электронный бизнес, электронная коммерция, сетевая экономика. Что такое электронный бизнес

Для начала введем понятие электронного бизнеса, которое будет использоваться в данной статье. Под электронным бизнесом будем понимать все бизнес-процессы, совершаемые деловой организацией посредством сети Интернет. К таким процессам относят: коммерцию, маркетинг, финансовый анализ, платежи, прием на работу, поддержка клиентов и партнеров и другое [8]. Электронную коммерцию можно считать одним из значимых электронных бизнес процессов. Электронной коммерция (e-commercial) представляет собой любую сделку по обмену товарами и услугами, совершаемую через сеть

Интернет и приводящую к передаче прав собственности или права пользования ими [1].

Электронная коммерция охватывает внешние процессы, связанные с клиентами, поставщиками, партнерами и включает в себя продажи, маркетинг, обслуживание клиентов, покупку сырья и его поставку для производства, а также приобретение косвенных эксплуатационных расходов.

Электронный бизнес включает в себя электронную коммерцию, но при этом охватывает внутренние процессы, такие как производство, управление запасами, разработку продукта, риск-менеджмент, управление знаниями, финансами человеческими ресурсами.

Таким образом, электронная коммерция входит в понятие электронный бизнес. Стоит различать эти два понятия.

Поскольку электронному бизнесу на практике присуще различные методы, формы и виды, рассмотрим его классификацию.

Целями организации электронного бизнеса могут быть как создание нового бизнеса, так и его разработка в дополнение к уже функционирующему традиционному бизнесу. Основой создания могут быть как стационарные персональные компьютеры, так и мобильные электронные устройства (стоит заметить, что в 2014 году уже 30% пользователей используют мобильные устройства для выбора товара, а 17% - совершают с их помощью интернет-покупки). Важным этапом становится выбор целевой группы потребителей: B2B (бизнес для бизнеса), B2C (бизнес для потребителя/розничный сектор), C2C (потребитель для потребителя), B2G (бизнес для правительства), G2C (правительство для гражданина). Электронный бизнес отличается по своему функциональному назначению на информационно-рекламный, торговый, финансовый, коммуникационный. Данный тип бизнеса может создаваться на арендной или заказной основе, а также быть самостоятельно организованным [1].

К основным видам электронного бизнеса относятся: торговые площадки; электронное управление закупками; порталы; организация, содержание и обслуживание общественных глобальных сетей; финансовые услуги (интернет-платежные системы, обменные пункты, интернет-банкинг, онлайн-трейдинг); инвестиционные фонды; интернет-магазины; контент-проекты; информационные посредники; информационный бизнес в Интернете; интернет-маркетинг); рекламный бизнес; услуги связи и средства общения; WEB-мастеринг; MLM или сетевой маркетинг разработка ПО и цифровых товаров; услуги сервис-провайдеров; предоставление услуг (дистанционное обучение, сетевые библиотеки, электронное здравоохранение и др.); игровой бизнес в сети партнёрские программы; интернет-франчайзинг; интернет-лизинг [1].

Интернет-магазины являются лишь небольшой частью электронной коммерции. Они наиболее близки и к нашей обыденной жизни и поэтому привлекают внимание потребителей в первую очередь. Реальный же бизнес лежит в сфере business-to-business. Так по мнению генерального директора «ОАО русские ВАБ ресурсы» Алексея Рубцова, наблюдается необычный процесс формирования B2B-рынка: «С одной стороны, явно опережающими темпами идет формирование инфраструктуры в виде B2B-сервисов разнообразных проектов, а с другой — все большее количество предприятий так или иначе начинают использовать интернет в своей деятельности. Вопрос лишь в том, насколько предлагаемые сервисы будут востребованы российскими предприятиями. Сейчас можно говорить о том, что основная масса еще не готова к полноценному использованию торговых систем. При этом каталоги товаров, доски объявлений по спросу и предложению уже находят свою аудиторию» [3].

Поскольку рынок B2B только формируется, а электронный бизнес B2C набрал хорошие обороты, проведем анализ его основных показателей.

При численности населения в возрасте от 18 до 64 лет в 97 млн. человек [4] и количестве пользователей интернета в этом возрастном диапазоне 74 млн. человек, проникновение электронной коммерции находится на уровне 34%, то есть в 2014 года было 25,4 млн. онлайн-покупателей. За 2014 год количество онлайн-покупателей возросло на 37%.

Объем российского рынка интернет-торговли материальными товарами за 2014 год составил 560 млрд. рублей, что на 35% больше прошлогоднего значения данного показателя.

В 2014 году совершено 195 миллионов покупок (в том числе трансграничных).

Стоит отметить, что объем заказов, совершенных за рубежом, в 2014 году составил 47 миллионов, при этом 33 миллиона заказов совершено в Китайских интернет-магазинах и 14 миллионов заказов в других странах (рост, в сравнении с 2013 годом, составил 135%).

В таблице представлена динамика размера внутрисоссийского рынка онлайн-торговли (Табл.1)

Таблица 1 Динамика размера рынка без учета транзграничных покупок

Год	Объем рынка, млрд. руб.	Номинальный рост	Инфляционный рост	Реальный рост
2010	180			
2011	235	31%	2%	28%
2012	315	34%	5%	28%
2013	415	32%	5%	25%
2014	560	35%	15%	17%

Как видно из таблицы, на внутрироссийском рынке онлайн-торговле наблюдается увеличение размеров объемов рынка, но реального роста, ввиду высокой инфляции, не наблюдается.

Средний чек онлайн-покупок в 2014 году, включая стоимость доставки, составил 3 300 рублей [2]. На диаграмме представлена доля ТОП 5 товарных категорий, выделенных по количеству заказов, от всего рынка интернет-торговли (Рис. 1.)

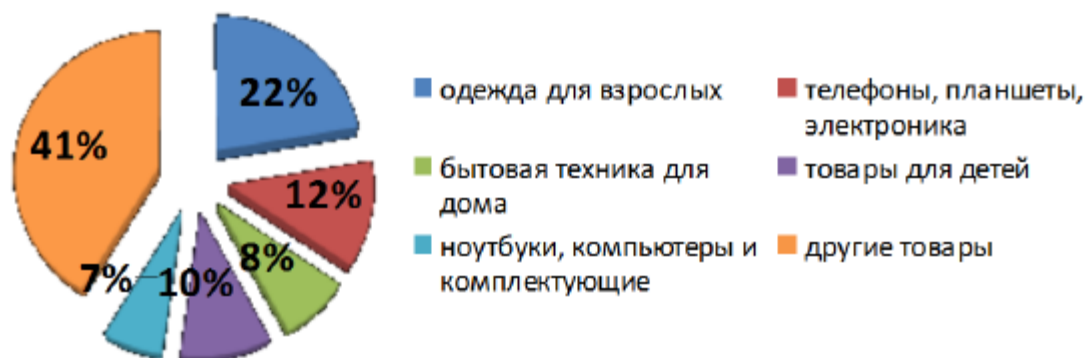


Рис 1. Диаграмма

Диаграмма. ТОП 5 товарных категорий (по количеству заказов), их доля от всего рынка интернет-торговли Проанализировав основные показатели результатов деятельности интернет-торговли в 2014 году перейдем к рассмотрению проблем и сдерживающих развитие факторов электронного бизнеса.

Так на основе проведенного экспертами Data Insight аналитико-консалтингового исследования Ecommerce Barometer 2015, можно выделить следующие основные тренды и проблемы электронной коммерции [1].

К сдерживающим факторам относятся:

1. Состояние экономики (падающая покупательская способность населения, скачки валютных курсов съедают прибыль длинных закупок).

Значительная часть товаров на электронном рынке является импортной, поэтому в 2015 году цены на него довольно существенно выросли. А товар, производимый имеет существенную импортную составляющую.

2. Недоступность кредитования (заемные средства для компаний стали менее доступными, а если и выдаются то на гораздо более жестких условиях и под более высокие проценты»

3. Нечеткость законодательства.

4. Недоверие к электронному бизнесу в целом.

5. Отсутствие кадров.

6. Плохой менеджмент.

7. Слабая технологическая развитость рынка, как магазинов, так и поставщиков.

8. Отсутствие стандартов бизнес-процессов, особенно со стороны логистов.

По мнению ведущего аналитика направления «Логистика» компании Data Insight Варвары Нехиной «в то время как все привычные составляющие логистического бизнеса, в силу разных причин, сокращаются, доставки для интернет-магазинов по нашей оценке растут в среднем по рынку более чем на 20% в год. Количество отправок интернет-продавцов в I половине 2015 года составило 73 млн. рублей, что на 8% больше, чем годом ранее. Неудивительно, что интернет-магазины как клиенты очень интересны всем без исключения логистическим компаниям».

9. Высокие налоги («сегодня иностранные интернет-компании, которые обслуживают российских потребителей, налогов не платят. И получается, что любая российская компания изначально оказывается в худшем положении, потому что НДС составляет 18%») [1].

10. Много бумажной работы, бухгалтерии.

Решение данных проблем возможно лишь при активном участии государства, а именно:

1. Развитие почтовой и логистической инфраструктуры (особенно дальнейшее развитие Почты Здесь, поскольку 60% онлайн-покупателей получили за 2014 год хотя бы одну посылку Почтой Здесь).

2. Изменение налогообложения (облегчение, упрощение, льготные периоды).

3. Таможенное регулирование (облегчение экспорта).

4. Изменение законодательства в вопросах регулирования торговли (упорядочивание, приведение в соответствие с реалиями).

5. Контроль качества сервиса на рынке, возможно сертификация, решение проблемы недобросовестных магазинов-однодневок.

7. Решение проблем, связанных с трансграничной торговлей.

В ходе проведенного исследования электронного бизнеса, можно сформулировать следующие варианты его развития:

1. Многие участники рынка электронной торговли видят возможности для развития интернет-магазинов исключительно во внутреннем развитии (а не на рынке как таковом).

Стоит учесть, что онлайн-торговля как отдельное направление, то есть чистый онлайн, без дополнения к традиционному бизнесу не очень свойственен российским реалиям.

2. Ввиду того, что в настоящее время в экономике здесь присутствует кризис, это рассматривается некоторыми игроками рынка как отличная

возможность для возможности увеличения сферы влияния, то есть захвата доли рынка (обратная сторона кризиса).

3. Выход интернет-магазинов на рынке соседних стран (Беларусь, страны СНГ, Восточная Европа и др.). для этого, как отмечалось ранее необходима помощь государства – упрощение таможенных процедур, субсидии на доставку в эти страны, снижение сборов (в том числе таможенных), информационная поддержка.

Таким образом, дальнейшее развитие электронного бизнеса возможно лишь при тесном сотрудничестве государства и предпринимателей.

### **Литература**

1. Егорова А.Ю. Моделирование связей между работами. Экономическое развитие Здесь: тенденции, перспективы. Труды I научно-практической студенческой конференции (23 апреля 2015 г.), том II, изд-во «Мининский университет», 2015, с.216-219.

2. Егорова А.Ю., Монтлевич В.М. Решение задачи распределения взаимосвязанных работ в заданном интервале времени. «Математика, экономика и управление», сборник факультета ЭиУ, Т1 №1 Самара, «Самарский университет», 2015, с.50-53.

3. Принцип электронного бизнеса. М.: Изд-во "Открытые системы" , IBM Consulting Group, 2021.

4. Технологии IBM для электронного бизнеса. М.: IBM EE/A, 2022

## **БИЗНЕС-АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ**

**Б.Ж. Спанова, Н.А. Жакенова, М.В. Старостина**

*Карагандинский Университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье авторами рассматриваются разные методологии управления проектами, однако не все из них подходят для проектов разработки и внедрения программного обеспечения. Наиболее подходящими для ИТ-проектов считаются гибкие методологии управления проектами (Agile). Agile-методы учитывают все особенности управления проектами разработки и внедрения информационных технологий. Эффективность гибких методологий управления ИТ-проектами доказывается рядом качественных и количественных исследований.

**Ключевые слова:** проект, проектное управление, жизненный цикл проекта, методология управления проектами, гибкие методологии управления

проектами, waterfall, Agile, информационные технологии, программное обеспечение, процессы проектного управления.

Под проектом понимается совокупность задач и действий со своими характерными отличительными признаками: четкие цели, ограниченные дедлайном;

- взаимосвязи ресурсов и задач;
- определенные сроки проекта;
- новизна целей и задач;
- условия реализации и возможные риски и пертурбации в процессе его воплощения.

Проекты помогают реализовать стратегию компании, однако многие из них не соответствуют запланированному бюджету и длительности, а иногда даже и цели. Таким образом, неуспешные проекты могут нанести ущерб всей компании [1].

Необходимость изучения управления проектами доказывают следующие цифры: 97% организаций считают, что управление проектами имеет решающее значение для успеха компании, в то время как в среднем 43% организаций имели опыт неуспешного проекта. Кроме того, 77% высокорезультативных американских организаций понимают ценность управления проектами, но только 40% низкорезультативных американских организаций понимают ценность управления проектами [2].

Эта информация свидетельствует об актуальности темы исследования и о необходимости изучения влияния управления проектами на отклонение фактических проектных результатов от плановых.

Управление проектами на сегодня – это процесс сложный, требующий знаний и профессиональной подготовки, но в то же время интересный и увлекательный. Как и вся деловая деятельность, оно тесно связано с риском. Неопределенность проекта варьируется в зависимости от того, насколько известны и стабильны рамки проекта и проверены технологии, которые будут использоваться. Многие проекты, такие как проект строительства типового дома или увеличения производства уже изготавливаемой продукции, имеют определенный объем работ и используют проверенные технологии, что обеспечивает предсказуемость эффективного планирования и снижает уровень неопределенности [1].

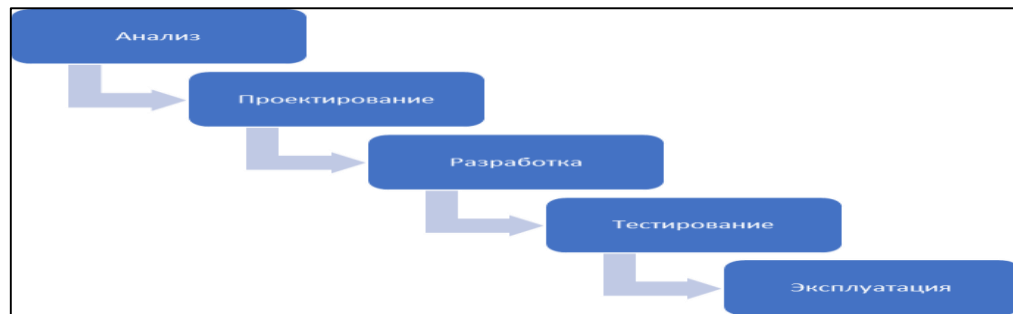
Базовый план – это план проекта, который впоследствии служит основой для оценки эффективности. Таким образом, базовый бюджет и базовая длительность являются основой для дальнейшего сравнения с фактическими результатами и мониторинга текущего состояния проекта. Мониторинг



состояния проекта в свою очередь зависит от применяемых на проекте методологий управления [3].

Методология проектного менеджмента представляет собой систему практик, техник, процедур и правил, используемых проектной командой. Методология и инструментарий, обеспечивающие разработку и внедрение ИТ-системы, зависят от выбранной модели жизненного цикла программного обеспечения. Существует ряд жизненных циклов разработки ПО, которые существенно отличаются своими подходами. Каждый из них имеет преимущества и недостатки [3].

Одной из первых появилась водопадная модель (waterfall), где все этапы проекта разработки и внедрения ПО выполняются последовательно по одному разу (рис. 1). Каждый следующий этап начинается после завершения предыдущего.



*Рис. 1. Водопадная модель жизненного цикла ПО*

Каскадный жизненный цикл разработки и внедрения ПО имеет следующие особенности:

- отсутствует гибкость разработки, требуется строгое соблюдение последовательности этапов;
- требуется закрепление окончания каждого из этапов подробным документом;
- на последнем этапе происходит интеграция результатов проекта;
- изменение в финансовом плане проекта не предусмотрено или происходит долго.

Вместе с тем практики проектного управления не стоят на месте, они на основе практического мирового опыта все время совершенствуются и модернизируются. В настоящее время стали широко применяться так называемые гибкие методы управления проектами (Agile).

Гибкие методы предусматривают активное использование и взаимодействие в процессе работы всех участников проекта, активацию коммуникационных связей с заказчиками и быструю реакцию руководителей

и исполнителей проекта при разрешении спонтанно возникающих проблем вместо:

- использования классических способов, утвержденных уставом проекта;
- соблюдения жестких условий по заключенным контрактам;
- обязательного следования утвержденному плану реализации проекта

[2].

Такая гибкая методология управления проектами (Agile software development) представляет собой серию подходов в процессе разработки программного обеспечения, где используются интерактивные приемы внутри рабочих групп специалистов различного профиля.

Термин Agile был придуман совсем недавно, в феврале 2001 г., 17 разработчиками ПО. Результатом их обсуждений стали четыре согласия [9]:

1. Существует потребность в методах, разработанных для реагирования на изменения в ходе ИТ-проектов. Далее термин Agile применялся для обозначения этих методов.

2. Второе соглашение было достигнуто по четырем положениям Agile-манифеста. Эти четыре утверждения отражают основные ценности, на которых построены все методы Agile, а также дух, в котором они должны быть реализованы.

Agile-манифест гласит:

–люди и их взаимодействие важнее процессов и инструментов;  
–работающее программное обеспечение важнее всеобъемлющей документации;

– взаимодействие с клиентом важнее контрактных обязательств;

–реагирование на изменения важнее следования плану [2].

3. Следующим соглашением был набор из 12 принципов Agile. В этих утверждениях ценности раскрываются более подробно и получают конкретное значение.

4. Последний пункт заключался в том, что детальное описание методов управления проектами отсутствовало. Они решили оставить это на усмотрение проектного менеджера [9].

Методы Agile, по-видимому, лучше всего подходят для небольших проектных команд, т. е. команд, в которых не более 10–15 человек. Хотя методы и не устанавливают явного ограничения на размер команды, их ориентир на персональное общение накладывает на него практическое ограничение [9].

Традиционное управление проектами основано на водопадном методе выполнения проектов. Однако менеджеры поняли, что ИТ-проекты непохожи на все остальные. Поэтому в основе Agile лежит итеративная разработка продукта (рис. 2), которая помогает получать результат шаг за шагом [10].

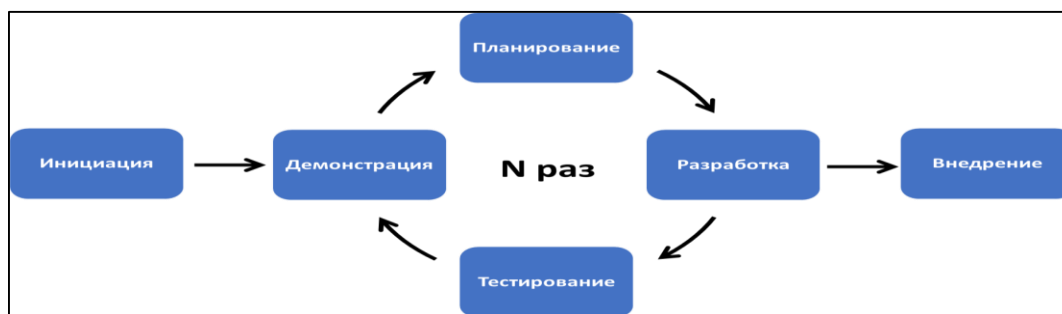


Рис. 2. Agile-модель жизненного цикла разработки ПО

Этот подход к управлению проектом основан на тесном общении между заказчиком и исполнителем, что приводит к лучшему пониманию ожиданий друг от друга. Разработка состоит из спринтов, которые продолжаются в течение 3–4 недель.

Более подробное описание особенностей применения гибких методологий управления проектами представлено в таблице в разрезе областей знаний проектного менеджмента, взятых из свода знаний по управлению проектами PMBOK.

Таблица 1. Особенности применения в ИТ-проектах процессов проектного управления Agile жизненного цикла разработки ПО

Область знаний проектного управления	Особенности применения процессов области знаний в ИТ-проектах, управляемых с применением гибких методов (Agile)
Управление интеграцией проекта	Детальное планирование проектных задач делегируется членам команды проекта. Обеспечение возможности коллегиального принятия решений по процессу управления изменениями. Стремление к совместному принятию решений при параллельном росте взаимодополняющих компетенций у участников проектной команды
Управление содержанием проекта	Регулярное уточнение и обновление содержания в течение жизненного цикла проекта при отказе от первоначальной детальной проработки базового плана. Возможность постоянного уточнения требований по содержанию проекта
Управление расписанием проекта	Короткие повторяющиеся временные циклы на реализацию задач, выбранных в текущий цикл. Итерационное планирование на основе регулярно получаемой обратной связи от заказчика проекта
Управление стоимостью проекта	Оперативная первоначальная оценка стоимости ресурсов для реализации цели проекта. Уточнение бюджета в связи с изменениями требований или содержания
Управление качеством проекта	Частые проверки качества продукта проекта. Обнаружение падения качества на ранних этапах и своевременное внесение изменений
Управление ресурсами проекта	Самоорганизующиеся команды проекта с выделенными ролями. Эффективный обмен знаниями и мнениями при принятии решений. Гибкий подход при назначении на задачу ответственного

Управление коммуникациями проекта	Частые и короткие коммуникации с командой и заинтересованными сторонами, так как проекты обычно имеют высокую степень неопределенности и гибкое содержание. Проведение частых совещаний
Управления рисками проекта	1. Управление рисками на каждой итерации жизненного цикла проекта из-за высокой степени неопределенности, в которой реализуется проект
Управление закупками проекта	1. Разделение рисков между поставщиком и заказчиком проекта за счет коллективного принятия решений
Управление заинтересованными сторонами	Регулярные горизонтальные взаимодействия между заинтересованными сторонами. Уход от вертикальной подчиненности. Прозрачность работы заинтересованных сторон для ускорения обмена информацией и увеличения вовлеченности

Итеративные процессы разработки обеспечивают следующие важные преимущества [3]:

- непрерывную интеграцию, верификацию и валидацию развивающегося продукта, что помогает быстро корректировать объем проекта;
- частую демонстрацию прогресса для повышения вероятности того, что конечный продукт удовлетворит потребности клиента в запланированные сроки;
- раннее обнаружение дефектов, проблем и рисков.

Таким образом, для проектов с высокой степенью неопределенности (ИТ-проектов) наиболее предпочтительным вариантом управления является применение Agile-практик. Это подтверждается и количественными исследованиями. Так, аналитическое агентство Ambysoft в 2014 г. представило исследование успешности проектов по американскому рынку в зависимости от применяемой методологии управления. Было выявлено, что только 50% ИТ- проектов, которые использовали традиционные методологии, были успешны, в то время как 65% проектов, использующих гибкие методологии, завершились успешно. Неудачей завершились 20% проектов, на которых применялись традиционные методы проектного управления, а те проекты, где использовались гибкие методология, завершились неудачей только в 10%. Проекты, которые относились к оставшимся долям, завершились с успешным достижением только части задач [3].

### **Литература**

1. Буткевич А. С. Анализ эффективности управления ИТ-проектами // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 11. – URL <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-effektivnosti-upravleniya-it-proektami> (дата обращения: 17.02.2023).
2. Вольфсон Б. Гибкое управление проектами и продуктами. – СПб. : Питер, 2017.
3. Громова А. А. Специфика управления проектами в сфере информационных техно- логий // Материалы Афанасьевских чтений. – 2016. –

№ 4 (17). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-upravleniya-proektami-v-sfere-informatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 16.02.2023).

4. Павлов А. Н. Эффективное управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK. – 6-е изд. – М. : РАНХиГС, 2019.

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН. ЭТО НАУКА ИЛИ ИСКУССТВО?

**Б.Ж. Спанова, Д.Е. Спанова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда , Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье раскрывается понятие «компьютерный дизайн». Данная отрасль объединяет в себе технические и художественные аспекты, указывает на необходимость владения определенными техническими навыками, а также, подчеркивает, что компьютерный дизайн – это творческий процесс, используется в рекламе, дизайне интерьера и других различных объектов.

**Ключевые слова:** компьютерный дизайн, программное обеспечение, дизайн интерьера, реклама, искусство.

Компьютерный дизайн стал неотъемлемой частью нашей жизни. От рекламных баннеров до упаковки продуктов, от интерфейсов приложений до мультимедийных проектов – везде мы сталкиваемся с дизайном, созданным на компьютере. Сегодня многие задаются вопросом, является ли компьютерный дизайн искусством или наукой?

С одной стороны, компьютерный дизайн – это техническая область знаний, которая требует высокой квалификации в области программирования и работы со специализированными инструментами. С другой стороны, он позволяет создавать эстетически привлекательные и функциональные объекты, что неразрывно связано с искусством. В данной статье мы попытаемся разобраться в этом вопросе более подробно.

Компьютерный дизайн - между наукой и искусством.

Компьютерный дизайн - это процесс создания изображений, графики и мультимедийных материалов с помощью программного обеспечения на компьютере. Это процесс, который сочетает в себе элементы науки и искусства. Наука играет ключевую роль в технической стороне компьютерного дизайна, такой как использование программного обеспечения и знание технологий для создания высококачественных изображений и графики.

Однако, для достижения красоты и эстетического совершенства, необходимо также приложить усилия в области художественной экспрессии.

Для того чтобы понять, является ли компьютерный дизайн наукой или искусством, необходимо рассмотреть его разные аспекты. С одной стороны, компьютерный дизайн полностью зависит от технического знания и применения передовых технологий. С другой стороны, художественное видение играет ключевую роль в создании красивых изображений и графики.

Таким образом можно сказать, что компьютерный дизайн является комбинацией науки и искусства. Важно понимать, что обе стороны взаимосвязаны и одна без другой не может существовать.

Основы компьютерного дизайна: технические аспекты

Компьютерный дизайн - это отрасль, которая объединяет в себе технические и художественные аспекты. С одной стороны, для создания качественного дизайна необходимо владеть определенными техническими навыками, такими как знание основных программ для работы с графикой (Photoshop, Illustrator, InDesign и др.), умение работать с цветом и композицией.

С другой стороны, компьютерный дизайн является искусством, которое требует от художника оригинальности и креативности. Каждый проект в области дизайна уникален и требует индивидуального подхода.

Важно понимать, что компьютерный дизайн - это не просто создание красивых картинок на компьютере. Это процесс создания концепции, разработка макетов и выбор подходящих элементов для передачи заданного сообщения или эмоции.

Таким образом, компьютерный дизайн можно рассматривать как науку только в той мере, в которой он использует технические знания при создании проекта. Но больше всего этот вид творчества можно отнести к искусству, где важно не только умение работать с инструментами, но и творческий потенциал художника.

Искусство компьютерного дизайна: творческий процесс и влияние на эстетику

Компьютерный дизайн – это не только наука, но и искусство. Творческий процесс в компьютерном дизайне подразумевает использование знаний о цвете, форме, композиции и прочих элементах дизайна для создания эстетически привлекательных проектов.

Искусство компьютерного дизайна играет важную роль в современном мире. Оно может повлиять на то, как мы воспринимаем продукты и услуги. Качественный и красивый дизайн может привлечь больше клиентов и улучшить общее восприятие бренда.

Однако, как любое искусство, компьютерный дизайн – это субъективное понятие. Есть много различных стилей и направлений, которые могут быть привлекательными для определенной аудитории или культурного контекста.

Таким образом, хотя компьютерный дизайн является наукой с определенными правилами и техническими аспектами, его успешность зависит от того, насколько хорошо он удовлетворяет эстетические потребности конкретной аудитории. Это неотъемлемая часть искусства компьютерного дизайна.

Компьютерный дизайн в современном мире: примеры применения.

Компьютерный дизайн - это сфера, в которой объединяются наука и искусство. С помощью компьютерных программ дизайнеры могут создавать уникальные и красивые изображения, а также разрабатывать новые концепции для продуктов или услуг.

Сегодня компьютерный дизайн является неотъемлемой частью любого бизнеса. Он используется для создания логотипов, упаковки продуктов, рекламных материалов и сайтов. Кроме того, он играет важную роль в различных отраслях, таких как модельное дело и архитектура.

Примером применения компьютерного дизайна может служить работа над проектами интерьеров. Дизайнеры используют специальные программы для создания трехмерных моделей помещений, что позволяет клиентам получить представление о том, как будет выглядеть готовый проект до его реализации.

Еще один пример - это рекламные кампании. Компании-разработчики используют компьютерный дизайн для создания эффектных баннеров и видеороликов на основе анализа поведения потребителей, что позволяет повысить эффективность рекламных кампаний.

Компьютерный дизайн - это наука и искусство в одном. Он играет важную роль в различных отраслях и является неотъемлемой частью современного мира бизнеса.

Будущее компьютерного дизайна: новые технологии и направления развития.

Сегодня компьютерный дизайн - это уже не просто умение работать с графическими редакторами, а целая наука, которая объединяет в себе множество технологий и знаний. Но каково будущее этой области?

Одно из направлений развития компьютерного дизайна - это использование искусственного интеллекта. Это позволит автоматизировать многие процессы и значительно ускорить работу дизайнера. Кроме того, благодаря ИИ будет возможно создавать более точные модели объектов и эффективно использовать данные для анализа пользовательского поведения.

Важным трендом в современном компьютерном дизайне является также развитие VR-технологий. Виртуальная реальность позволяет создавать новые формы взаимодействия пользователя с продуктом или услугой. Для дизайна интерьеров, магазинных витрин или построения городской инфраструктуры VR может стать незаменимым инструментом.

Также можно отметить развитие 3D-печати и сканирования объектов, что уже нашло свое применение в производстве, медицине и архитектуре. В будущем это позволит создавать более сложные формы и детали в дизайне.

Таким образом, компьютерный дизайн - это наука, которая постоянно развивается и находится в поиске новых технологий и подходов

### **Литература**

1. Айрапетян Г.М. Роль графического дизайна в социальной рекламе / Г.М. Айрапетян, С.Г. Ажгихин. – Текст : электронный // Дизайн и архитектура: синтез теории и практики : сборник научных трудов / Кубанский государственный университет. – Краснодар, 2020. – С. 9-14 // НЭБ eLIBRARY.

2. Алексютина О.А. Визуально-коммуникативный аспект графического дизайна в полиграфической рекламе / О.А. Алексютина. – Текст : электронный // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2019. – № 1. – С. 20-22 // НЭБ eLIBRARY.

3. Байбурина В.С. Особенности создания логотипа и требования к нему / В.С. Байбурина, М.Н. Марченко. – Текст : электронный // Современные тенденции организации образовательного процесса: от идеи к результату : материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – 2019. – С. 71-73 // НЭБ eLIBRARY.

## **ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ: ЗАЧЕМ НУЖНЫ И КАКАЯ ПОЛЬЗА.**

**Б.Ж. Спанова, А.В. Сухарев, А.А. Дюсембаева**

*Карагандинский Университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Сегодня тысячи компаний собирают и хранят большие данные о поведении своих клиентов, ассортименте, состоянии производства и других вещах, важных для бизнеса. Но чтобы принимать взвешенные решения на основе данных, просто собирать их недостаточно — нужен еще грамотный анализ. В статье рассмотрим, что же включает в себя анализ больших данных и какие инструменты для этого можно использовать.



**Ключевые слова:** большие данные, Big Data, анализ больших данных , инструменты анализа.

Чёткого определения того, какие данные считать большими, не существует. Нет какого-то предела объёма, после которого обычные данные превращаются в большие. Но обычно речь идёт как минимум о сотнях гигабайт и сотнях тысяч строк в базах данных. Ещё большие данные, как правило, регулярно пополняются, обновляются и изменяются, то есть их не только хранят, но и активно собирают.

Итак, мы собрали большие данные и сохранили их. Но в таком виде это просто набор информации, который не способен принести никакой пользы. Чтобы польза была, необходим анализ больших данных — их структурирование и обработка по специальным алгоритмам с целью сделать определённые выводы.

Например, у нас есть гипермаркет, в котором люди покупают определённые продукты. Большие данные — это сама информация о покупках: какие именно товары берут люди, как часто, в каких количествах. Анализ больших данных — это изучение этой информации, чтобы понять, каких товаров стоит закупать больше, а какие лучше вообще вывести из ассортимента. То есть в данной ситуации анализ больших данных подразумевает изучение информации о товарах с целью получения результатов, которые могут помочь компании в развитии.

Сбор и хранение больших данных

Существует множество источников больших данных для дальнейшей работ. Например:

- Статистика поведения пользователей на сайте и в приложении. Какие страницы они посещают, как долго выбирают товар, какие разделы изучают внимательнее всего.
- Данные о продажах с касс и из CRM. Что именно и на какую сумму люди покупают.
- Информация с датчиков на оборудовании. Как работают станки в цеху, какая температура поддерживается в помещении, какие каналы человек включает на умном телевизоре.
- Социальные опросы. Данные о семейном положении, возрасте, предпочтениях в еде и т. п.
- Данные из медицинских карт. Информация о состоянии здоровья пациентов.
- Записи с камер видеонаблюдения. Возраст и пол людей, их примерный поток в разное время дня, маршруты по торговому залу.

- Сборная информация из разных баз данных. Мы берём несколько баз с «маленькими» данными и собираем всё в одном месте, превращая данные в большие.

После сбора данные необходимо где-то хранить для последующего анализа. Есть три группы мест для хранения.

Базы данных (БД). Их используют для хранения как малых, так и больших данных. В базах хранятся чётко структурированные данные, разложенные по полочкам. Данные из баз проще анализировать, но для хранения их нужно предварительно очищать и структурировать. Это отнимает время и может привести к потере данных, которые пока кажутся бессмысленными, но могут стать полезными в будущем.

Для хранения big data обычно используют:

- Классические реляционные БД: MySQL, PostgreSQL, Oracle. Они надёжные, но плохо масштабируются, поэтому не подходят для огромных массивов данных, которые часто обновляются.

- Нереляционные БД: MongoDB, Redis. Такие БД менее надёжные, но гораздо более гибкие.

Хранилище данных. Это сложная система хранения из нескольких баз данных и инструментов для их обработки и структурирования. Часто она также включает в себя сервисы для проведения анализа данных и их визуализации для пользователей.

Для построения хранилищ данных часто используют Greenplum, ClickHouse.

Озеро данных. Это большое хранилище, в котором лежит много «сырой», неструктурированной информации. Туда можно загружать любые данные, чтобы потом их извлекать, анализировать и использовать в бизнесе. Анализировать их потом сложнее, зато при загрузке никакой анализ и структурирование не нужны.

Для построения озёр данных обычно используют Hadoop.

Часто озёра используют вместе с хранилищами или базами данных. Сначала все данные сгружают в озеро, а потом извлекают из него по определённым критериям, структурируют и кладут уже в хранилище или базу.

Технологии анализа и использования больших данных

Главная задача анализа больших данных — помочь бизнесу действовать правильно и автоматизировать отдельные процессы. Для этого есть разные методы использования и работы с большими данными.

Смешение и интеграция данных. Большие данные часто собирают из множества разных источников. При этом их не всегда можно сгружать в единую базу: часто данные разнородные и к общему виду их не привести.

В таком случае применяют технологию интеграции. Это одновременно и обработка, и анализ данных. Для этого всю разнородную информацию приводят к единому формату. Данные дополняют и проверяют: удаляют избыточные, загружают недостающие из других источников. Часто даже после этого по данным уже можно делать определённые выводы.

Традиционно для интеграции данных используют процессы ETL — извлечение, преобразование и загрузку. На базе этих процессов строят ETL-системы.

Статистический анализ. Статистика — это подсчёт данных по определённым критериям с получением на выходе конкретного результата обработки данных в процентах. Лучше всего статистика работает именно на больших данных, поскольку чем крупнее выборка, тем достовернее результат.

При анализе больших данных могут считать:

- Простые проценты, например долю лояльных клиентов.
- Средние значения данных из разных групп, например средний чек у разных категорий покупателей.
- Корреляцию, чтобы вычислить, как изменение одних данных влияет на другие. Например, как возраст клиента влияет на его покупательную способность.

Инструменты для анализа больших данных

Чаще всего для анализа больших данных используют скрипты и программы, написанные на языке Python. Чтобы работать совместно и эффективно, эти скрипты и программы пишут в специальных интерактивных средах — Jupiter Notebook, Kaggle и Google Collab. Эти среды позволяют выгружать данные, использовать машинное обучение и нейронные сети, собирать статистику.

Colab позволяет использовать для анализа и визуализации данных все возможности популярных библиотек Python. Редактировать код можно прямо в браузере.

Для визуализации результатов анализа данных используют Power BI и Tableau. Они позволяют строить наглядные диаграммы, графики и таблицы для демонстрации результатов аналитики тем, кто недостаточно глубоко разбирается в анализе данных.

Также существуют специальные инструменты и фреймворки для обработки больших данных по разным технологиям: Hadoop, Caffe и другие. Ими пользуются для машинного обучения и сложного анализа данных, выбирая инструмент в зависимости от используемых в компании технологий и бизнес-задач.

Профессии в сфере анализа данных

Data scientist. Эта профессия во многом похожа на аналитика данных — иногда им на рынке дают одинаковые задачи, особенно на старте работы джуниора.

На более высоком уровне представители data science больше работают с такими методами анализа больших данных, как модели, нейронные сети и визуализация, в то время как аналитики используют статистический анализ и другие математические методы.

Но это не обязательное правило: аналитики часто работают с визуализацией, data scientist — со статистикой. Зависит от задач, которые определяет бизнес.

Data engineer. Этот человек строит те самые системы, которыми пользуются аналитики данных и data scientist. Он разворачивает хранилища, настраивает системы очистки и анализа данных, выдаёт аналитикам данные по их запросу и следит, чтобы всё работало нормально.

Аналитик данных. Это именно тот человек, который занимается анализом больших данных. К нему бизнес приходит с вопросами, например: «Какой товар нам исключить из ассортимента?», «От чего зависит среднее время приёма в больнице?», «Какие клиенты покупают больше всего?». Аналитик берёт уже собранные данные, анализирует их с помощью специальных технологий и предоставляет отчёт. И уже на основе этого отчёта менеджеры и руководители принимают бизнес-решения.

### **Литература**

1. Кравченко А. И. Анализ и обработка социологических данных. Учебник. — М.: КноРус. 2020. 498 с.

2. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных: Учебное пособие / А.П. Кулаичев. — М.: Форум, 2018. — 160 с.

3. Макшанов А.В. Технологии интеллектуального анализа данных: Учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. — СПб.: Лань, 2018. — 212 с.

4. Макшанов А.В. Технологии интеллектуального анализа данных. — М.: Лань. 2019. 212 с.

5. Миркин Б. Г. Введение в анализ данных. — М.: Юрайт. 2020. 175 с.

6. Нархид Н. Apache Kafka. Поточковая обработка и анализ данных / Н. Нархид. — СПб.: Питер, 2019. — 320 с.

7. Ниворожкина Л.И. Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга. — М.: Риор, 2018. — 320 с.

# ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ

Б.Ж. Спанова, А.В. Сухарев, Д.Э. Спанова

*Карагандинский Университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье раскрывается, что визуальные средства программирования могут быть полезны для новичков и опытных разработчиков, которые хотят быстро создавать прототипы или визуализировать логику своих проектов

**Ключевые слова:** визуальные средства, графический интерфейс, разработка приложений.

Визуальные средства программирования (Visual Programming Tools) представляют собой инструменты, которые позволяют создавать программное обеспечение с использованием графических элементов вместо традиционного написания кода. Эти инструменты упрощают процесс разработки, делая его более интуитивно понятным и доступным для новичков. Визуальные средства программирования часто используются в образовательных целях, а также для создания прототипов и приложений с простой логикой. Они предоставляют возможность сосредоточиться на логике и структуре программы, не отвлекаясь на синтаксические нюансы языков программирования.

Визуальные средства программирования обычно включают следующие компоненты:

## Графический интерфейс

Графический интерфейс позволяет пользователям перетаскивать и соединять блоки, представляющие различные функции и операции. Это делает процесс программирования более наглядным и интуитивным. Например, в Scratch, популярном инструменте для обучения детей программированию, пользователи могут создавать программы, перетаскивая блоки с командами и соединяя их. Графический интерфейс также позволяет быстро вносить изменения в программу, просто изменяя расположение или связи между блоками, что значительно упрощает процесс отладки и тестирования.

## Блоки и модули

Блоки и модули представляют собой основные строительные элементы программы. Каждый блок выполняет определенную функцию, такую как выполнение арифметической операции или управление потоком выполнения. Модули могут быть более сложными и включать в себя несколько блоков. Например, в языке программирования Blockly, блоки могут представлять

циклы, условия и функции. Модули часто используются для создания более сложных структур и могут быть повторно использованы в различных частях программы, что способствует модульности и повторному использованию кода.

#### Соединения и связи

Соединения и связи между блоками определяют порядок выполнения программы. Пользователи могут соединять блоки линиями или стрелками, указывая, какие операции должны выполняться последовательно. Это позволяет легко визуализировать логику программы и вносить изменения при необходимости. Соединения также помогают понять, как данные передаются между различными частями программы, что особенно важно при работе с большими и сложными проектами.

#### Средства отладки и тестирования

Многие визуальные средства программирования включают встроенные средства отладки и тестирования, которые позволяют пользователям проверять правильность работы программы на каждом этапе разработки. Эти средства могут включать пошаговое выполнение программы, просмотр значений переменных и другие инструменты, которые помогают выявлять и устранять ошибки. Например, в Scratch можно запускать программу по шагам, чтобы увидеть, как она выполняется, и выявить возможные ошибки.

#### Преимущества использования визуальных средств программирования

##### Простота и доступность

Визуальные средства программирования упрощают процесс создания программ, делая его доступным для людей без опыта в программировании. Это особенно полезно для детей и новичков, которые могут быстро освоить основы программирования и начать создавать свои первые проекты. Простота интерфейса и интуитивное управление позволяют сосредоточиться на логике и структуре программы, не отвлекаясь на синтаксические нюансы языков программирования.

##### Быстрое прототипирование

С помощью визуальных средств программирования можно быстро создавать прототипы и тестировать идеи. Это позволяет разработчикам экономить время и ресурсы на начальных этапах проекта. Например, в среде разработки App Inventor, пользователи могут создавать мобильные приложения, перетаскивая блоки и настраивая их параметры. Быстрое прототипирование также позволяет быстрее получать обратную связь от пользователей и вносить необходимые изменения в проект.

##### Визуализация логики

Визуальные средства программирования позволяют легко визуализировать логику программы, что упрощает понимание и отладку кода. Это особенно полезно для сложных проектов, где важно иметь ясное

представление о структуре и последовательности выполнения операций. Визуализация помогает выявлять ошибки и недочеты на ранних этапах разработки, что способствует созданию более качественного и надежного программного обеспечения.

#### Поддержка обучения и образования

Визуальные средства программирования часто используются в образовательных учреждениях для обучения основам программирования. Они предоставляют интуитивно понятный интерфейс, который помогает учащимся быстро освоить основные концепции программирования, такие как циклы, условия и функции. Например, Scratch широко используется в школах и университетах для обучения детей и студентов программированию.

#### Поддержка кросс-платформенной разработки

Некоторые визуальные средства программирования поддерживают кросс-платформенную разработку, что позволяет создавать приложения для различных платформ, таких как Windows, macOS, Android и iOS. Это особенно полезно для разработчиков, которые хотят создавать приложения для нескольких платформ одновременно, экономя время и ресурсы на разработку и тестирование.

#### Сообщество и ресурсы

Многие визуальные средства программирования имеют активные сообщества пользователей, которые делятся своими проектами, идеями и ресурсами. Это позволяет новичкам быстро находить ответы на свои вопросы, получать помощь и поддержку от более опытных пользователей. Например, сообщество Scratch активно делится своими проектами и предоставляет множество учебных материалов и руководств.

#### Примеры популярных визуальных средств программирования

##### Scratch

Scratch – это популярный инструмент для обучения детей программированию. Он предоставляет интуитивно понятный интерфейс, где пользователи могут создавать программы, перетаскивая блоки с командами и соединяя их. Scratch используется в школах и образовательных учреждениях по всему миру. Он также имеет большое сообщество пользователей, которые делятся своими проектами и идеями, что делает его отличным инструментом для обучения и творчества.

##### Blockly

Blockly – это библиотека для создания визуальных средств программирования, разработанная Google. Она позволяет создавать программы, используя блоки, которые можно перетаскивать и соединять. Blockly используется в различных образовательных проектах и инструментах для обучения программированию. Библиотека поддерживает множество

языков программирования, что делает ее универсальным инструментом для создания визуальных средств программирования.

#### App Inventor

App Inventor – это среда разработки для создания мобильных приложений, разработанная MIT. Она предоставляет визуальный интерфейс, где пользователи могут создавать приложения, перетаскивая блоки и настраивая их параметры. App Inventor используется для обучения программированию и создания прототипов мобильных приложений. Он поддерживает разработку приложений для Android и iOS, что делает его отличным инструментом для кросс-платформенной разработки.

#### Node-RED

Node-RED – это инструмент для визуального программирования, разработанный IBM. Он используется для создания потоков данных и интеграции различных систем и сервисов. Node-RED предоставляет графический интерфейс, где пользователи могут создавать потоки, перетаскивая и соединяя узлы. Он широко используется в Интернете вещей (IoT) и автоматизации процессов, что делает его мощным инструментом для разработки сложных систем и приложений.

#### Tynker

Tynker – это еще одно популярное средство визуального программирования, предназначенное для обучения детей программированию. Он предоставляет множество учебных материалов и проектов, которые помогают детям осваивать основы программирования через игру и творчество. Tynker также поддерживает разработку игр и приложений для различных платформ, что делает его универсальным инструментом для обучения и творчества.

#### Stencyl

Stencyl – это инструмент для создания игр с использованием визуального программирования. Он предоставляет интуитивно понятный интерфейс, где пользователи могут создавать игры, перетаскивая блоки и настраивая их параметры. Stencyl поддерживает разработку игр для различных платформ, таких как Windows, macOS, Android и iOS, что делает его отличным инструментом для кросс-платформенной разработки игр.

И в заключении рекомендации для разработчиков.

Визуальные средства программирования предлагают множество преимуществ для новичков и опытных разработчиков. Они упрощают процесс создания программ, делая его более доступным и интуитивно понятным. Если вы только начинаете свой путь в программировании, рекомендуется попробовать несколько визуальных средств программирования, таких как



Scratch, Blockly или App Inventor. Это поможет вам быстрее освоить основы и начать создавать свои первые проекты.

Визуальные средства программирования также полезны для быстрого прототипирования и визуализации логики сложных проектов. Используйте их для тестирования идей и создания прототипов, чтобы сэкономить время и ресурсы на начальных этапах разработки. Кроме того, многие из этих инструментов имеют активные сообщества пользователей, которые могут предоставить помощь и поддержку, что особенно важно для новичков.

Не бойтесь экспериментировать и пробовать различные визуальные средства программирования. Каждый инструмент имеет свои особенности и преимущества, которые могут быть полезны в различных проектах. Начните с простых проектов и постепенно переходите к более сложным, чтобы развивать свои навыки и уверенность в программировании.

Визуальные средства программирования также могут быть полезны для опытных разработчиков, которые хотят быстро создавать прототипы или визуализировать логику своих проектов. Используйте их для ускорения процесса разработки и улучшения качества вашего программного обеспечения

### **Литература**

1. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: учебное пособие / П. Б. Хорев. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2020. – 200 с.
2. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие / С. Р. Гуриков. – Москва: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2019. – 447 с.
3. Бедердинова, О. И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / О. И. Бедердинова, Т. А. Минеева, Ю. А. Водовозова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 159 с.
4. Рихтер, Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C# / Д. Рихтер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 896 с. : ил.

# ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Б.Ж. Спанова, А.В. Сухарев, Д.Э. Спанова

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье определена актуальность проблемы защиты информационных ресурсов на облачных платформах, в том числе и для Республики Беларусь, и необходимость построения комплексной системы защиты облачных ресурсов. Выделены основные особенности облачных вычислений, влияющих на защищенность информационных ресурсов, такие как: модель совместной ответственности провайдера и клиентов облака по обеспечению информационной безопасности; защита инфраструктуры облачной платформы провайдером.

**Ключевые слова:** информационные технологии, информационная безопасность, облачные вычисления.

На сегодняшний день облачные вычисления являются одной из наиболее быстро развивающихся областей среди информационных технологий. Все больше предприятий производят миграцию своих информационных ресурсов в облако или сразу используют облачную среду при развертывании информационных ресурсов. В подтверждение этой тенденции можно привести статистику роста общей стоимости рынка облачных вычислений [1]. Рассмотрим основные из них. На первом месте здесь – экономический аспект. Появление публичных облаков сделало доступным развертывание собственных информационных ресурсов для небольших компаний и организаций, которые не могли себе позволить аренду или создание собственных центров обработки данных (далее – ЦОД).

В качестве второго аспекта можно выделить повышение доступности ресурсов и их информационную безопасность. Применение облачных технологий дает преимущества при распределении нагрузки в случае DDOS атак. В облаке гораздо проще зарезервировать вычислительные мощности и, в случае необходимости, можно также просто и быстро их нарастить. Также в облаке под один сервис выделяется одна виртуальная машина, что позволяет эффективнее настроить ее брандмауэр отключив все неиспользуемые порты. Помимо этого, виртуальные ресурсы динамичны, для облака частое изменение IP адреса ресурса – нормальная ситуация, что также может затруднить атаки на ресурсы.

Тем не менее, остается множество вопросов обеспечения безопасности облачных ресурсов. В ходе одного из исследований [2], владельцам информационных ресурсов было предложено оценить уровень безопасности при переходе в облако. Выяснилось, что именно этот вопрос беспокоит очень многих. Согласно результатам, наблюдается чрезмерная обеспокоенность: 47% опрошенных очень сильно обеспокоены вопросом облачной надежности, 43% проявляют умеренную тревогу, 5% не имеют об этом никакого представления и только оставшиеся 5% не выражают обеспокоенности и уверены в защищенности своих ресурсов.

Не менее интересной оказалась оценка эффективности модели безопасности периметра для облачных ресурсов, применяемая в ЦОД. По мнению большинства (68% голосов), для обеспечения облачной безопасности, не является достаточным применение стратегии, основанной на организации безопасности периметра, 18% затруднилось ответить.

Для Республики Беларусь вопросы защиты информации облачных ресурсов также являются актуальными [3]. На государственном уровне принято решение о переносе информационных ресурсов государственных ведомств и учреждений на облачные платформы специально созданного республиканского ЦОД [4]. Наравне с государственными органами частные формы собственности также активно используют облачные услуги для бизнеса, предоставляемые республиканским ЦОД или такими компаниями как А1, МТС, IBA, Hoster.by и другими.

Однако в их работах рассматривались отдельные аспекты обеспечения информационной безопасности, а не комплексный подход к решению данной проблемы. Так, например, проводился анализ моделей аутентификации для облачных платформ [3], рассматривались подсистемы обнаружения и предотвращения вторжений.

Влияние облачных вычислений на информационную безопасность. Информационная безопасность современных облачных решений не является безупречной. Однако, при правильной конфигурации, облачные ресурсы по степени защищенности не только не уступают традиционным вычислениям, но и могут превосходить по ряду показателей. Существует множество примеров развертывания публичных, гибридных и частных облаков с высоким уровнем защищенности. Для обеспечения надежной защиты информации в облачных ресурсах необходимо рассмотреть особенности обеспечения безопасности информации, связанные со спецификой функционирования облака [1].

1. Существенное изменение в модели угроз и политики безопасности. При использовании публичных облаков провайдер предоставляет облачные ресурсы клиентам, которые в свою очередь обслуживают своих потребителей. В зависимости от модели услуг

(«Программное обеспечение как услуга» – SaaS, «Платформа как услуга» – PaaS, «Инфраструктура как услуга» – IaaS), обязанности по обеспечению безопасно- сти информационных ресурсов в той или иной степени возлагаются на облачного провайдера, но ответственность за сохранность данных перед конечными потребителями несут клиенты, арен- дующие ресурсы у провайдеров. Следовательно, изначально при миграции в облако необходимо детально изучить уровень обслуживания, предоставляемый облачным провайдером, имеющиеся сертификаты и аттестаты соответствия, а также политику безопасности облачного провайдера и соблюдения им передовых отраслевых практик в области защиты информации, а также выполнить оценку рисков для размещаемых в облаке активов.

2. Провайдер облака должен обеспечивать надежную защиту инфраструктуры облака и подсистемы идентификации. Под идентификацией здесь понимается доступ к управлению виртуальными ресурсами клиентами облака: остановка, запуск и редактирование виртуальных машин, виртуальных контейнеров, рабочих нагрузок, внесение изменений в загрузочные образы и т.д. Защита инфраструктуры – один из ключевых аспектов обеспечения безопасности в традиционных вычислениях. Хотя облачные вычисления имеют свои особенности, за основу построения системы защиты информации взят традиционный подход.

3. Облачный провайдер при настройке инфраструктуры облака должен рассматривать своих клиентов, как потенциальных нарушителей. Это не означает, что клиенты облачных ресурсов обязательно являются нарушителями информационной безопасности или враждебно настроены по отношению к другим клиентам, имеющим активы на этом же облачном ресурсе. Это один из способов повышения уровня безопасности облака. Взломанные виртуальные машины (далее – ВМ) позволяют злоумышленнику реализовывать новые векторы атаки на ВМ других клиентов. Следовательно, в случае если клиенты облака не будут рассматриваться как потенциальные нарушители, защищенность всего облака будет существенно зависеть от защищенности наиболее уязвимой ВМ.

4. Облачный провайдер должен гарантировать изоляцию данных своих пользователей. ВМ динамичны и могут при необходимости освобождать или запрашивать новые ресурсы. В этом случае провайдер должен гарантировать, что при перераспределении ресурсов накопителей новый пользователь не сможет восстановить данные предыдущего пользователя. Также провайдер должен гарантировать защиту энергозависимой памяти от несанкционированного мониторинга со стороны пользователей, что также может при- вести к раскрытию информации пользователей облака.

5. Клиентам облака необходимо использовать шифрование для своих информационных ресурсов. Хотя применение шифрования и снижает производительность, но избавляет от целого ряда проблем при хранении данных. При использовании шифрования основным вопросом становится управление ключами. В политике безопасности должно быть определено кто должен управлять ключами: провайдер, клиент или конечный пользователь.

6. Учет особенностей облака при развертывании систем безопасности. Традиционные системы обнаружения (предотвращения) вторжений не смогут эффективно функционировать в облачной среде, так как их датчики не способны отследить трафик, передаваемый между ВМ на одной аппаратной платформе. При развертывании на ВМ брандмауэров, прокси-серверов и других систем безопасности следует учитывать, что ВМ, в основном, не столь производительны как аппаратные решения и могут стать узким местом в создаваемой сети.

7. Аудит и реагирование на инциденты. Здесь особенно важно тесное взаимодействие клиентов облака с провайдером, для реализации качественной системы по сбору и обработке данных о событиях в облаке. Как правило, потребуется доработка данной системы с учетом специфики облака. Так, например, журналы аудита должны храниться на отдельном виртуальном устройстве (сервисе). Важно обеспечить своевременность отправки журналов аудита на данное устройство, так как динамичный характер выделения ресурсов ВМ может привести к потере данных аудита при отключении части ВМ. Необходимо предусмотреть специальные идентификаторы ВМ. В отличие от традиционных решений, ВМ не могут быть точно идентифицированы по таким параметрам как IP или MAC адрес. Помимо всего этого, нужно согласовать с провайдером то, какие данные будут доступны для аудита, так как облачные платформы ограничивают доступ клиентов к различным журналам аудита (особенно при использовании облачных сервисов по моделям SaaS и PaaS). При реагировании на инциденты также необходимо согласовать с провайдером зоны ответственности, обязанности каждой из сторон, порядок действий, а также резервные каналы связи, в случае недоступности основных (при атаках отката в обслуживании).

8. Доступ. В настоящее время Интернет предоставляет для потребителей множество разнообразных сервисов (услуг). Почти каждый из этих сервисов требует от потребителя прохождения процедуры идентификации и аутентификации, как правило на основании уникального идентификатора и пароля. В тоже время, существенно возросло число взломов аккаунтов потребителей услуг, одна из причин – простые пароли, неустойчивые к атакам по словарю. Для искоренения данной проблемы современные сервисы требуют от своих потребителей задания сложных

паролей с высокой стойкостью. При использовании такой модели доступа облачные клиенты должны определить с кем у них могут быть доверительные отношения. Доверяют ли они процедуру доступа таким информационным ресурсам, как, например, Google, Amazon, Facebook и т.д., или они бы предпочли доверить процедуру доступа облачному провайдеру? Либо у пользователей вообще отсутствует доверие к сторонним ресурсам, и они будут осуществлять процедуру доступа исключительно самостоятельно. Все эти вопросы должны найти отражение в политике безопасности облачных пользователей.

9. Изменение архитектуры приложений под работу в облаке. Облачные вычисления, в основном, обеспечивают безопасное функционирование для приложений, но, как и в большинстве областей облачных технологий, они требуют соразмерных изменений существующих практик, процессов и технологий, которые не были предназначены для работы в облаке. В частности, для приложений необходимо отслеживать API-интерфейсы на предмет аномальной активности и злоупотреблений, особенно когда приложение развернуто на платформе PaaS. Архитектура приложения должна учитывать ограниченную «видимость» и «прозрачность». Под этими терминами подразумевается, что пользователю, развернувшему приложение в облаке, сбор данных о функционировании приложения (системные, сетевые журналы, мониторинг активности приложения) доступен не в полном объеме.

10. Защита данных при их миграции в облако. В большинстве случаев новым облачным клиентам не захочется осуществлять процесс переноса данных в облако в ручном режиме. Им необходимо убедиться в надежности интерфейсов облачного провайдера, предназначенных для передачи данных.

11. Облачным пользователям необходимо узнать у провайдера, где географически будут размещаться их данные. Этот аспект важен не только с точки зрения доступности ресурсов пользователей, но и с точки зрения распространяемой юрисдикции, предоставления доступа к данным третьей стороне и т.д.

Были рассмотрены особенности защиты информационных ресурсов в облаке. К ним относятся как технические, так и организационные меры. Особое место занимает взаимодействие с облачным провайдером. В тоже время, для облака остаются актуальными традиционные методы защиты информации: защита периметра и инфраструктуры, процедуры контроля и управления доступом, использование шифрования, аудит и другое.

Надежность защиты информации можно сравнить с надежностью цепи, где надежность всей цепи определяется надежностью наиболее слабого звена. Этот факт справедлив и для безопасности облаков, где безопасность информации в облаке, определяется степенью защищенности наиболее

уязвимого места. Поэтому система защиты должна иметь комплексный характер. Только в случае применения комплексной системы защиты облака, охватывающей все аспекты безопасности, можно говорить о надежной защите информационных ресурсов.

### **Литература**

1. Статистика облачных вычислений и факты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://hostingpill.com/ru/ статистика-облачных-вычислений](https://hostingpill.com/ru/статистика-облачных-вычислений). – Дата доступа 20.01.2021.
2. Олизарович Е.В., Бражук А.И. Концептуальные основы анализа моделей информационной безопасности облачных систем класса «Инфраструктура как услуга». Доклады БГУИР. 2019; 6(124): 12-20.
3. Руководство по безопасности для критических важных областей облачных вычислений Cloud Security Alliance [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://downloads.cloudsecurityalliance.org/assets/research/security-guidance/security-guidance-v4-FINAL.pdf>. – Дата доступа: 12.01.2021

## **МОБИЛЬНЫЙ UX/UI ДИЗАЙН: КАК СОЗДАТЬ ИДЕАЛЬНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ОПЫТ**

**Б.К. Султанова, Е.Ж. Балтабаев**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Мобильный UX/UI дизайн становится основополагающим аспектом разработки приложений в условиях растущей конкуренции на цифровом рынке. Качественный пользовательский опыт влияет на удовлетворенность пользователей и их лояльность, что делает актуальными вопросы оптимизации интерфейса и улучшения взаимодействия с приложениями.

**Ключевые слова:** UX/UI дизайн, мобильные приложения, пользовательский опыт, интерфейс, взаимодействие, адаптивный дизайн, прототипирование, юзабилити.

### **Исследуемая Проблема**

В условиях растущей конкуренции на цифровом рынке качество мобильного UX/UI дизайна становится критически важным для достижения удовлетворенности пользователей и их лояльности. Проблема заключается в необходимости оптимизации интерфейсов мобильных приложений, чтобы они

отвечали потребностям пользователей и обеспечивали удобство взаимодействия.

#### Анализ

В статье рассматриваются основные компоненты успешного мобильного UX/UI дизайна, включая:

**Интеграция UX/UI в процесс разработки:** Важно учитывать потребности целевой аудитории с помощью методологии дизайн-мышления, включая эмпатию, определение проблемы, идеацию, прототипирование и тестирование.

**Исследование пользователей:** Использование различных методов, таких как опросы и интервью, позволяет глубже понять мотивацию пользователей.

**Адаптивный дизайн:** Обеспечивает удобное использование приложения на разных устройствах, что улучшает пользовательский опыт и SEO-оптимизацию.

**Прототипирование:** Позволяет быстро тестировать идеи и вносить изменения до финальной реализации приложения.

**Юзабилити и навигация:** Простота и предсказуемость интерфейса критически важны для повышения удовлетворенности пользователей.

**Эстетика интерфейса:** Визуальная привлекательность влияет на восприятие приложения, а правильное оформление помогает акцентировать внимание на ключевых элементах.

**Доступность и локализация:** Учет потребностей пользователей с ограниченными возможностями и адаптация интерфейса к культурным особенностям.

**Обратная связь:** Регулярный сбор и анализ обратной связи позволяют адаптировать приложение к меняющимся требованиям аудитории.

#### Интеграция UX/UI дизайна в процесс разработки

UX/UI дизайн является неотъемлемой частью процесса разработки мобильных приложений, позволяя создать интуитивно понятный интерфейс и повысить удовлетворенность пользователей. На ранних этапах разработки важно учитывать потребности и ожидания целевой аудитории. Внедрение дизайн-мышления как методологии помогает создавать продукты, ориентированные на пользователя[1].

#### Принципы дизайн-мышления

**Эмпатия:** Понимание потребностей пользователей через наблюдение и интервью.

**Определение проблемы:** Четкое формулирование задач, которые приложение должно решать.

**Идеация:** Генерация идей и концепций, которые могут привести к улучшению пользовательского опыта.-Прототипирование: Быстрое создание прототипов для тестирования гипотез.



Тестирование: Проверка решений на реальных пользователях и сбор обратной связи.

#### Исследование пользователей

Понимание потребностей целевой аудитории — первый шаг к созданию успешного приложения. Использование различных методов исследования, таких как опросы, интервью и фокус-группы, позволяет выявить ожидания пользователей и определить, какие функции необходимо внедрить.

#### Методы исследования

Опросы: Помогают собрать количественные данные о предпочтениях пользователей.

Интервью: Позволяют получить глубокое понимание мотивации и потребностей.

Фокус-группы: Стимулируют обсуждение и могут выявить неожиданные инсайты.

#### Адаптивный дизайн

Адаптивный дизайн обеспечивает оптимальное отображение приложения на различных устройствах. Это позволяет пользователям без труда взаимодействовать с приложением на смартфонах, планшетах и других устройствах. Важными аспектами являются responsive design и fluid layouts, которые автоматически подстраиваются под размеры экрана[2].

#### Преимущества адаптивного дизайна

Удобство использования: Пользователи могут легко взаимодействовать с приложением на любом устройстве.

Улучшенная SEO-оптимизация: Адаптивные сайты имеют лучшие позиции в поисковых системах.

Экономия времени на разработку: Один код для всех устройств упрощает обновления.

#### Прототипирование

-Прототипирование позволяет тестировать идеи на ранних этапах разработки. Создание интерактивных прототипов помогает команде выявить недостатки и улучшить интерфейс до его финальной реализации. Современные инструменты, такие как Figma и Adobe XD, предлагают возможности для быстрой разработки и тестирования прототипов.

#### Виды прототипов

Низкая степень детализации: Быстрые наброски для обсуждения основных концепций.

Средняя степень детализации: Более детализированные версии, которые можно протестировать с пользователями.

Высокая степень детализации: Полнофункциональные прототипы, максимально приближенные к финальному продукту.

## Юзабилити и навигация

Эффективная навигация — важный элемент UX. Простая и логичная структура помогает пользователям быстро находить нужную информацию и завершать задачи, что повышает их удовлетворенность. Принципы юзабилити, такие как простота, предсказуемость и обратная связь, должны быть интегрированы в каждый аспект интерфейса.

### Основные принципы юзабилити

Ясность: Элементы интерфейса должны быть интуитивно понятными.

Краткость: Минимизация количества действий для достижения цели пользователя.

Обратная связь: Пользователь должен получать мгновенную обратную связь о своих действиях.

### Эстетика интерфейса

Визуальная привлекательность приложения имеет значительное влияние на восприятие пользователями. Правильный выбор цветовой схемы, шрифтов и графических элементов создает положительное первое впечатление. Использование принципов визуального иерархирования помогает акцентировать внимание на ключевых элементах.

### Важные аспекты эстетики

Цветовая палитра: Должна быть гармоничной и соответствовать бренду.

Типографика: Четкие и читаемые шрифты улучшают восприятие текста.

Иконография: Иконки должны быть понятными и соответствовать стандартам.

### Интерактивные элементы

Элементы управления должны быть заметными и интуитивно понятными. Анимация и эффекты при взаимодействии делают опыт более увлекательным и запоминающимся. Использование интерактивных элементов помогает удерживать внимание пользователей и делает взаимодействие более динамичным.

### Виды интерактивных элементов

Кнопки: Должны быть легко нажимаемыми и визуально выделяться.

Слайды и карусели: Позволяют пользователям просматривать несколько элементов без перегрузки интерфейса.

Формы: Упрощают сбор данных от пользователей.

### Доступность

Доступный дизайн важен для пользователей с ограниченными возможностями. Учет этих потребностей делает приложение более инклюзивным и расширяет его аудиторию. Использование стандартов, таких как WCAG, помогает создавать доступные интерфейсы.

### Принципы доступности

Альтернативный текст для изображений: Обеспечивает описание визуального контента для пользователей с нарушениями зрения.

Контрастность: Высокий контраст между текстом и фоном улучшает читаемость.

Клавиатурная навигация: Пользователи должны иметь возможность управлять приложением с помощью клавиатуры.

Локализация

Адаптация интерфейса к культурным особенностям различных регионов способствует улучшению пользовательского опыта. Это включает перевод контента и корректировку визуальных элементов. Локализация позволяет обращаться к пользователям на их родном языке и учитывать местные традиции.

Важные аспекты локализации

Перевод контента: Высококачественный перевод помогает избежать недопонимания.

Культурные особенности: Учет местных традиций и обычаев делает приложение более приемлемым для пользователей.

Форматы дат и валют: Адаптация к местным форматам улучшает восприятие информации.

Обратная связь

Постоянный сбор и анализ обратной связи от пользователей позволяют выявлять проблемные зоны и адаптировать приложение к меняющимся требованиям аудитории. Внедрение механизмов сбора обратной связи в интерфейс приложения помогает активно взаимодействовать с пользователями.

Методы сбора обратной связи

Опросы: Позволяют оценить удовлетворенность пользователей.

Анализ поведения: Использование инструментов аналитики для отслеживания действий пользователей.

Поддержка: Предоставление пользователям возможности оставлять комментарии и предложения.

Будущее мобильного UX/UI дизайна

Развитие технологий и изменение поведения пользователей продолжают влиять на мобильный UX/UI дизайн. Использование искусственного интеллекта, дополненной реальности и голосовых интерфейсов открывает новые горизонты для создания пользовательских опытов.

Тенденции в UX/UI дизайне

Искусственный интеллект: Персонализация контента на основе анализа данных пользователей.

Дополненная реальность: Создание уникальных взаимодействий с пользователями.

Голосовые интерфейсы: Интеграция голосовых помощников для упрощения взаимодействия.

Результат

Статья подчеркивает, что качественный мобильный UX/UI дизайн требует комплексного подхода, включающего исследование пользователей, тестирование и постоянное улучшение интерфейса. Будущее дизайна связано с использованием новых технологий, таких как искусственный интеллект и дополненная реальность, что открывает новые горизонты для создания уникальных пользовательских опытов. Успешный UX/UI дизайн не только улучшает взаимодействие с приложением, но и способствует росту лояльности пользователей, что является ключевым фактором для успешной конкуренции на цифровом рынке.

**Литература**

1 . Встраиваемые мобильные системы [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа : <https://companies.dev.by/news/v-bguir-otkrylas-laboratoriya-vstraivaemye-mobilnye-sistemy>

2.Хорошевский, В. Г. Архитектура мобильных приложений : учеб. пособие / В. Г. Хорошевский. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. –

## **АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

**Б.К. Султанова, Д.Ю. Исайкина, Я.Д. Сабот, В.А. Луканин**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Архитектура и организация компьютерных систем играют критическую роль в определении эффективности и производительности вычислительных устройств. Архитектура охватывает основные компоненты системы, включая центральный процессор, память, устройства ввода-вывода и системные шины, в то время как организация описывает их взаимодействие и способы управления. Эффективное системное программное обеспечение, архитектурные модели, такие как "клиент-сервер", и применение параллелизма через многопоточность и многопроцессорные системы являются ключевыми аспектами, способствующими оптимизации вычислительных процессов. Понимание этих концепций необходимо для разработки современных систем,

способных адаптироваться к изменяющимся требованиям технологической среды.

**Ключевые слова:** архитектура компьютерных систем, Организация компьютерных систем, Центральный процессор (ЦП), Оперативная память (ОП), Устройства ввода-вывода, Системная шина, Системное программное обеспечение, Архитектурные модели, Параллелизм, Многопоточность, Многопроцессорные системы.

Архитектура компьютерных систем:

Архитектура компьютерной системы — это абстрактное представление, описывающее структуру и поведение системы. Она включает в себя основные компоненты, такие как процессоры, память, устройства ввода-вывода и системы хранения данных [1].

1. Процессор (ЦП):

Центральный процессор (ЦП) является "мозгом" компьютера, выполняющим все основные вычислительные операции. Процессоры могут иметь многоядерную архитектуру, что позволяет одновременно обрабатывать несколько потоков данных. Основные характеристики процессора включают тактовую частоту, размер кэша и архитектуру (например, x86 или ARM). Чем выше эти показатели, тем больше вычислительной мощности способен предоставить процессор.

2. Память:

Память играет критическую роль в производительности компьютерных систем. Она делится на два основных типа: оперативная память (ОП) и постоянные носители данных (жесткие диски, SSD). ОП используется для временного хранения данных и программ, которые активно используются процессором. Быстрая память (например, кэш) позволяет ускорить доступ к наиболее часто используемым данным, в то время как SSD и жесткие диски обеспечивают долговременное хранение информации. Развитие технологий, таких как NVMe, значительно увеличивает скорость чтения и записи данных на постоянных носителях.

3. Устройства ввода-вывода:

Устройства ввода-вывода (I/O) обеспечивают взаимодействие системы с внешней средой. Они включают в себя клавиатуры, мыши, принтеры, мониторы и сетевые адаптеры. Эффективное управление I/O-операциями критически важно для общей производительности системы. Современные системы используют различные протоколы и интерфейсы (например, USB, HDMI, Ethernet) для обеспечения высокой скорости передачи данных и совместимости между устройствами.

4. Системная шина:

Системная шина — это канал, по которому передаются данные между компонентами системы. Она может включать в себя несколько линий передачи данных, адресов и управляющих сигналов. Эффективность системной шины напрямую влияет на производительность всей системы. Например, шины PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) обеспечивают высокоскоростную передачу данных между процессором, памятью и периферийными устройствами.

Организация компьютерных систем:

Организация компьютерной системы касается реализации архитектурных компонентов и способов их взаимодействия. Это включает в себя системное программное обеспечение, архитектурные модели и подходы к параллелизму [2].

1. Системное программное обеспечение:

Системное программное обеспечение включает в себя операционные системы, такие как Windows, Linux и macOS, а также драйверы устройств. Операционные системы управляют аппаратными ресурсами, обеспечивая пользователю интерфейс для взаимодействия с системой. Они распределяют ресурсы между приложениями, управляют памятью и обеспечивают безопасность. Драйверы устройств служат связующим звеном между операционной системой и аппаратными компонентами, позволяя им работать вместе.

2. Архитектурные модели:

Существуют различные архитектурные модели, которые помогают организовать вычислительные процессы. Например, модель "клиент-сервер" делит систему на серверы, предоставляющие ресурсы и услуги, и клиенты, запрашивающие эти ресурсы. Это упрощает управление и масштабирование систем. Другой пример — распределенные системы, где задачи разделяются между несколькими компьютерами, что позволяет эффективно использовать ресурсы и повышать устойчивость системы.

3. Параллелизм:

Параллелизм — это важный аспект организации компьютерных систем, позволяющий одновременно выполнять несколько задач. Многопоточность и многопроцессорные системы являются примерами применения параллелизма. Многопоточность позволяет одному процессу запускать несколько потоков выполнения, что улучшает отклик системы и увеличивает производительность при выполнении ресурсоемких задач. Многопроцессорные системы используют несколько процессоров для распределения нагрузки, что значительно ускоряет выполнение сложных вычислений.

Одной из ключевых проблем архитектуры компьютерных систем является необходимость увеличения производительности, масштабируемости и

снижения энергопотребления. Современные системы сталкиваются с такими вызовами, как многоядерность и параллелизм, энергоэффективность, медленный доступ к памяти и гетерогенность вычислительных модулей. Все эти факторы требуют комплексного подхода к проектированию архитектуры.

Многоядерные процессоры дают возможность обрабатывать задачи параллельно, однако их эффективное использование связано с трудностями синхронизации данных между ядрами, управлением потоками и минимизацией задержек. Важной задачей остаётся разработка более эффективного программного обеспечения для работы с многоядерными архитектурами.

Энергоэффективность является ещё одной важной проблемой. Современные процессоры снабжены специальными режимами энергосбережения, которые позволяют снижать потребление энергии в моменты низкой нагрузки. Но для поддержания высоких показателей производительности требуется тщательное управление задачами в реальном времени.

Скорость работы оперативной памяти отстаёт от роста вычислительной мощности процессоров. В ответ на это создаются новые типы памяти, такие как HBM (High Bandwidth Memory), которые увеличивают пропускную способность и снижают задержки. Дополнительно применяются механизмы кэширования и предсказания данных для улучшения доступа к памяти.

Рост популярности специализированных вычислительных модулей, таких как графические процессоры (GPU) и программируемые вентильные матрицы (FPGA), приводит к усложнению архитектуры систем. Гетерогенные архитектуры требуют новых подходов к интеграции различных типов вычислительных модулей и стандартов взаимодействия между ними.

В результате анализа можно выделить несколько ключевых направлений развития архитектуры компьютерных систем: оптимизация многоядерных архитектур, улучшение технологий памяти, разработка гибридных архитектур и увеличение энергоэффективности. В будущем гетерогенные системы, новые технологии памяти и оптимизированное программное обеспечение будут играть центральную роль в разработке более мощных и эффективных компьютерных систем.

Заключение:

Архитектура и организация компьютерных систем играют ключевую роль в их эффективности и производительности. Понимание этих концепций позволяет разработчикам и инженерам создавать более совершенные системы, способные адаптироваться к меняющимся требованиям. С учетом стремительного развития технологий, постоянное обновление знаний в области архитектуры и организации компьютерных систем остается

актуальным и необходимым для успешной работы в сфере информационных технологий.

### **Литература**

1. Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2017). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Morgan Kaufmann.
2. Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2012). *Structured Computer Organization*. Pearson..

## **РОБОТОТЕХНИКА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

**Б.К. Султанова, И.В. Хан**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Интеграция робототехники в сохранение окружающей среды и экологическую устойчивость меняет способы решения глобальных экологических проблем. В этих диссертациях рассматривается, как роботы и автономные системы все чаще используются для уменьшения загрязнения, утилизации отходов и восстановления поврежденных экосистем. Роботы активно участвуют в очистке океанов, лесовосстановлении и мониторинге качества воздуха, а системы, управляемые искусственным интеллектом, улучшают экономию воды, точное земледелие и утилизацию опасных отходов. Кроме того, роботы участвуют в производстве возобновляемой энергии и исследованиях изменения климата, играя решающую роль в сокращении выбросов углекислого газа и оптимизации использования ресурсов. Эта коллекция рассказывает о многогранном применении робототехники в восстановлении окружающей среды, консервации и ликвидации последствий стихийных бедствий, демонстрируя ее потенциал для создания более устойчивого и жизнеспособного будущего.

**Ключевые слова:** Робототехника, экология, экологическая устойчивость, управление отходами, контроль загрязнения, возобновляемая энергия, лесовосстановление, точное земледелие, автономные системы, роботы с искусственным интеллектом, изменение климата, охрана дикой природы, охрана водных ресурсов, переработка, опасные отходы, морские роботы, качество воздуха в городах, контроль



инвазивных видов, восстановление окружающей среды, устойчивое управление ресурсами.

Роботы решение экологической проблемы - они помогают очищать загрязненные территории и более эффективно утилизировать отходы.

Автономные роботы для очистки океана - Роботы убирают пластик и другой мусор из океанов и рек, улучшая морские экосистемы.

Дроны для мониторинга загрязнения окружающей среды - Дроны с датчиками следят за качеством воздуха, обнаруживая загрязнения для более быстрого реагирования на них.

Роботы в лесовосстановлении - автоматизированные системы высаживают деревья в обезлесенных районах, ускоряя восстановление поврежденных экосистем.

Робототехника в возобновляемой энергетике - Роботы оптимизируют обслуживание солнечных панелей и ветряных турбин, способствуя увеличению производства чистой энергии.

Экономия воды с помощью роботов, управляемых искусственным интеллектом - Роботы обнаруживают утечки в трубопроводах и ирригационных системах, предотвращая нерациональное использование воды.

Точное земледелие с помощью роботов - Роботы снижают потребность в химикатах, точно определяя вредителей и сорняки.

Роботы для сортировки отходов - автоматизированные системы повышают эффективность переработки отходов, быстрее и точнее сортируя материалы.

Роботы для утилизации опасных отходов - они справляются с токсичными веществами, сводя к минимуму воздействие на человека и риск для окружающей среды.

Экологический мониторинг на основе искусственного интеллекта - Роботизированные датчики отслеживают изменения в окружающей среде и предоставляют данные для более обоснованных усилий по сохранению природы.

Автономные автомобили сокращают выбросы - Самоуправляемые электромобили снижают потребление ископаемого топлива при транспортировке.

Робототехника в охране дикой природы - Дроны и роботы следят за исчезающими видами, отслеживая их перемещения и состояние среды обитания.

Энергоэффективные роботы - Современные робототехнические технологии разработаны таким образом, чтобы потреблять минимум энергии, что снижает их воздействие на окружающую среду.

Роботы для ликвидации разливов нефти - специализированные роботы используются для ликвидации разливов нефти, уменьшая ущерб, наносимый морской среде.

Роботы для утилизации отходов в городах - Роботы автоматизируют сбор и сортировку отходов в городах, помогая сократить количество свалок.

Роботы в климатических исследованиях - автоматизированные системы собирают данные в удаленных регионах, способствуя изучению изменения климата и смягчению его последствий.

Автоматизированные роботы для переработки отходов - Эти роботы улучшают сортировку и переработку вторсырья, уменьшая объем отходов на свалках.

Роботы сокращают выбросы в промышленности - они повышают эффективность производства, сокращая потребление энергии и выбросы.

Роботы с искусственным интеллектом борются с обезлесением - беспилотники следят за лесами и обнаруживают незаконные вырубки, помогая защитить естественную среду обитания.

Сельскохозяйственные роботы для оздоровления почвы - Роботы следят за качеством почвы и помогают поддерживать ее в здоровом состоянии, уменьшая эрозию и деградацию.

Морские роботы восстанавливают коралловые рифы - Автономные роботы помогают в восстановлении коралловых рифов, высаживая новые коралловые полипы.

Роботы в городских зеленых зонах - они ухаживают за городскими садами и зелеными крышами, внося свой вклад в общегородские инициативы по устойчивому развитию.

Экологичные роботы для добычи полезных ископаемых - Роботы снижают воздействие добычи полезных ископаемых на окружающую среду, минимизируя количество отходов и сохраняя местные экосистемы.

Роботы для предотвращения наводнений - автоматизированные системы регулируют уровень воды в районах, подверженных наводнениям, снижая ущерб от проливных дождей.

ИИ в устойчивом управлении ресурсами - Роботы помогают оптимизировать использование таких ресурсов, как вода, энергия и материалы, чтобы способствовать устойчивому развитию.

Роботы для борьбы с инвазивными видами - автономные системы помогают обнаруживать и удалять инвазивные виды, защищая местные экосистемы.

Роботы для очистки почвы - Специализированные роботы используются для очистки загрязненной почвы, уменьшая количество загрязняющих веществ и восстанавливая качество земли.

Роботы с искусственным интеллектом для точного орошения - Роботы оптимизируют использование воды в сельском хозяйстве, предотвращая чрезмерное орошение и экономя водные ресурсы.

Автономные роботы предотвращения браконьерства в дикой природе - беспилотники и роботы патрулируют природоохранные зоны, помогая бороться с незаконной браконьерской деятельностью.

Робототехника в мониторинге ледников - Роботы, оснащенные датчиками, собирают данные о таянии ледников, помогая в исследованиях изменения климата и управлении водными ресурсами.

Роботы помогают в изучении биоразнообразия - автоматизированные системы отслеживают видовое разнообразие в различных экосистемах, внося свой вклад в усилия по сохранению природы.

Роботы для устойчивого рыболовства - автономные подводные аппараты помогают следить за популяциями рыб и предотвращать перелов, регулируя размеры улова.

ИИ в борьбе с загрязнением воздуха в городах - Роботы, оснащенные воздушными фильтрами и системами мониторинга, снижают и определяют уровень загрязнения в городах.

Робототехника в обслуживании инфраструктуры «зеленой» энергетики - Роботы обслуживают ветряные электростанции и солнечные батареи, снижая необходимость вмешательства человека и повышая энергоэффективность.

Роботы для восстановления окружающей среды после стихийных бедствий - автономные системы помогают восстанавливать окружающую среду, пострадавшую от природных или техногенных катастроф, таких как лесные пожары и разливы химических веществ.

Роботы для снижения загрязнения воздуха - автономные беспилотники, оснащенные очистителями воздуха, помогают снизить уровень загрязнения в городских условиях.

Роботы с искусственным интеллектом для устойчивого сельского хозяйства - Роботы следят за здоровьем культур и состоянием почвы, оптимизируя использование удобрений и минимизируя воздействие на окружающую среду [1].

Роботизированные системы для мониторинга качества воды - Роботы непрерывно следят за состоянием водоемов, обнаруживая загрязнения и предоставляя данные в режиме реального времени экологическим службам.

Роботы в технологии улавливания углерода - Разрабатываются автоматизированные системы для улавливания и хранения выбросов углерода, что позволяет снизить концентрацию парниковых газов.

Умные роботы для энергоэффективного сельского хозяйства - автоматизированные тракторы и комбайны снижают потребление топлива и выбросы, способствуя экологизации сельского хозяйства.

Автономные системы для восстановления пустынь - Роботы высаживают засухоустойчивую растительность в засушливых регионах, борясь с опустыниванием.

Подводные роботы для мониторинга коралловых рифов - Роботы собирают данные о состоянии кораллов и помогают оценить влияние изменений окружающей среды на экосистемы рифов.

Автоматизированные решения для городского биоразнообразия - Роботы поддерживают зеленые стены, сады на крышах и городские экосистемы, поддерживая биоразнообразие в городах [2].

Роботы в устойчивой добыче полезных ископаемых - автоматизированные системы снижают воздействие горных работ на окружающую среду, повышая эффективность и сводя к минимуму нарушение среды обитания.

### **Литература**

1. Курбанова Ф.Ф., Гаджиев Н.К. искусственный интеллект и робототехника. Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017040133>  
Дата обращения: 08.10.2024

2. Сидоров К. Робототехника и ее роль в современном мире. Что это, области применения и направления. Режим доступа: <https://digitalocean.ru/n/robototehnika-i-ee-rol-v-sovremennom-mire>  
Дата обращения: 08.10.2024

## АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.М.Тажбаева, Д.Исайкина, Я.Сабот, В.Луканин, А.Хасенова

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье описывается разработка и внедрение системы стратегического управления и системы управления бизнес – процессами проводится анализ и описание ключевых элементов системы управления на примере банковской деятельности, с применением методологии нотации IDEF0.

**Ключевые слова:** бизнес – процессы, анализ и моделирование бизнес-процессов, структура процесса, методология IDEF0.

Разработки и внедрение системы стратегического управления и системы управления бизнес – процессами облегчают процессные предприятия частные и государственные, предлагая возможности информационных технологии, возможности новых подходов к проектированию и внедрению для измеримых и стандартизированных бизнес – процессов. BPM способна сократить разрыв между бизнес – требованиями и реализациями позволяет проектировщикам бизнес – процессов.[1]

Последние 15 лет было много всего создано концепций и практических методологий и программных инструментов для управлений компании и организаций чьи деятельности зависят от результатов конкурентов в гибкости использовании знаний, чем идеального повторение с разработанных сверху бизнес – процессов. Разработка и внедрение системы стратегического управления и системы управления бизнес – процессами внутренний анализ позволяет сканировать в первую очередь взаимодействие сотрудников с другими сотрудниками, например, менеджмент, взаимодействие менеджеров с другими менеджерами и акционерами, доступ к ресурсам, узнаваемости бренда, организационную структуру, основной персонал, операционный потенциал и т.д. Анализ помогает улучшить сильные и слабые стороны внутри компании и организации.

Инструменты часто используются для оценки и включают интервью, опросы и обсуждения. В это время как во внешнем анализе изучаются и анализируются 3 коррелированные среды непосредственная отраслевая среда и национальная среда и более широкая социально – экономическая макросреда. Структура конкурентная отрасли компании и организации.

Разработки и внедрение системы стратегического управления и системы управления бизнес – процессами включает оценку эффективности национальной структуры в достижении конкурентного преимущества в глобальной среде. Как макросреды включают изучение макроэкономических и социальных, государственных и правовых и т.д. Бизнес становится более конкурентоспособным для внешней среды и быстро меняется, следовательно, информация из внешней среды добавляет более важные элементы к эффективности долгосрочных целей и стратегий. Необходимо определять действие конкурентов в динамической среде, чтобы компании и организации могли в любой момент изменять свои основные компетенции и внутреннюю среду в соответствии с внешней средой.

Организационная структура сама по себе недостаточная для мотивации сотрудников компании и организации. Требуется усиленная система организационного контроля. Эта система позволяет контролировать и снабжает менеджеров путем, мотивационным стимулам, для сотрудников, с обратной связью производительности. Стратегии если идеально сформулированный иногда терпят неудачу, если не реализованы должным образом. Кроме того, что важно иметь стабильность между стратегией и каждым организационным измерением, таким как организационная структура и вознаграждений в процессе распределения ресурсов. Реализация стратегии представляет угрозу для многих менеджеров и сотрудников компании и организации прогнозируются и достигаются новые властные отношения. Формируются новые группы «Формальные и неформальные», ценности и отношения, убеждения и проблемы, которые могут быть неизвестные.[2]

Стратегическая оценка является заключительным этапом процесса стратегического управления. Эффективность и результативность комплексных планов в достижении желаемых результатов в оценки стратегии, указанных при формулировании стратегии. Руководители оценивают текущие стратегии как в существующей среде с учетом динамических экономических и технологических инноваций. Значимость оценки в стратегии заключается в ее, способностей в, координировать, задачи, выполняемых менеджерами, группами и отделами, посредством контроля производительности. Стратегическая оценка важна с различными факторами как разработка входов для нового стратегического планирования, потребностей и обратной связи, оценка и вознаграждения, в разработке процесса стратегического выбора.

Современные разработки и внедрение системы стратегического управления и системы управления бизнес – процессами представляет собой сложную экономическую систему открытого типа. Стратегическое управление на предприятие по себе является процессом, включает в себя определенную последовательность действий, связанных с разработкой и реализацией

стратегии на предприятии. В итоге управление компаний направлено на увеличение сбыта и получение максимального дохода. Разработка бизнес – процессов дает возможность увидеть полную картину происходящего, а также согласовать действия разрозненных элементов предприятия. Развитие и рост показателей компании невозможны без постоянного анализа и проработки бизнес – процессов. Совершенствование внутренних механизмов позволит повысить итоговые показатели деятельности и сохранить устойчивость фирмы в долгосрочной перспективе.

Система стратегического управления должна быть интегрирована с другими системами, обеспечивающими управление в рамках организации, в частности с системой управления бизнес – процессами. Основывается на процессном подходе и обеспечивает непрерывное улучшение удовлетворения потребностей клиентов организации и повышение эффективности ее деятельности. Система стратегического управления представляет собой средств управления организацией на основе стратегических целей и включает в себя:

- методику управления на основе стратегии;
- набор регламентирующих документов «разделов документа»;
- исполнителей системы «руководители верхнего уровня, владельцы процессов, сотрудники, участвующие в процессе стратегического управления».

Карта стратегии фиксирует организации в документах. Показатели и целевые критерии устанавливаются в так называемой счетной карте. Система стратегических целей и показателей для организации в целом создана, для необходимости разработать систему показателей для каждого бизнес – процессов. Показатели в деятельности детализируются на показателях в бизнес – процессов верхнего уровня. Разрабатываются, для 2 уровня и имеющий 3 и 4 уровень иерархии управления, рекомендуется выполнить разработку показателей до процессов 2 уровня. 3 и 4 уровень иерархии управления организаций, рекомендуется выполнить разработку показателей до 2 уровня. После внедрения и успешной эксплуатации системы можно переходить к детализации совокупности показателей для процессов 3 и 4 уровня. Руководство осуществляет разработку системы показателей по бизнес – процессам верхнего уровня и также владельцы организации процессов. 1 и 2 уровня осуществляют владельцы процессов для разработки системы.[3]

В условиях высокой конкуренции и строгого регулирования финансовые учреждения сталкиваются с необходимостью повышения эффективности своих процессов и улучшения качества обслуживания клиентов. Методология IDEF0 предоставляет инструменты для визуализации и структурирования

процессов, что позволяет выявлять узкие места и возможности для реинжиниринга.

Основные цели внедрения методологии IDEF0 в банковских процессах включают:

Оптимизацию внутренних процессов для повышения их эффективности.

Улучшение клиентского опыта.

Обеспечение соответствия законодательным требованиям и внутренним стандартам.

Для достижения этих целей необходимо решить следующие задачи:

Провести анализ текущих бизнес-процессов.

Определить ключевые функции и их взаимодействия.

Разработать модели процессов для выявления узких мест и возможностей для улучшения.

На рисунке 1 отражены этапы разработки модели.



*Рис. 1. Этапы разработки модели*

Рассмотрим пример моделирования процесса кредитования с помощью методологией IDEF0. На рисунке 2 показана функция A0: Выдача кредита.

Входные данные:

Заявки клиентов (документы, онлайн-заявки).

Кредитная история (данные из кредитных бюро).

Финансовые документы (справки о доходах, выписки из банков).

Выходные данные:

Решение по кредиту (одобрено/отказано).

Уведомления клиентам (письма, SMS).

Отчет для внутреннего контроля.

Механизмы:

Кредитный отдел (сотрудники, ответственные за анализ).

Автоматизированные системы (программное обеспечение для анализа данных).



Управление:  
 Политика кредитования (внутренние документы, регулирующие процесс).  
 Законодательные документы (нормативные акты, касающиеся кредитования).

На рисунке 3 показана декомпозиция процесса по выдаче кредита.



Рис. 2. Функция A0: Выдача кредита

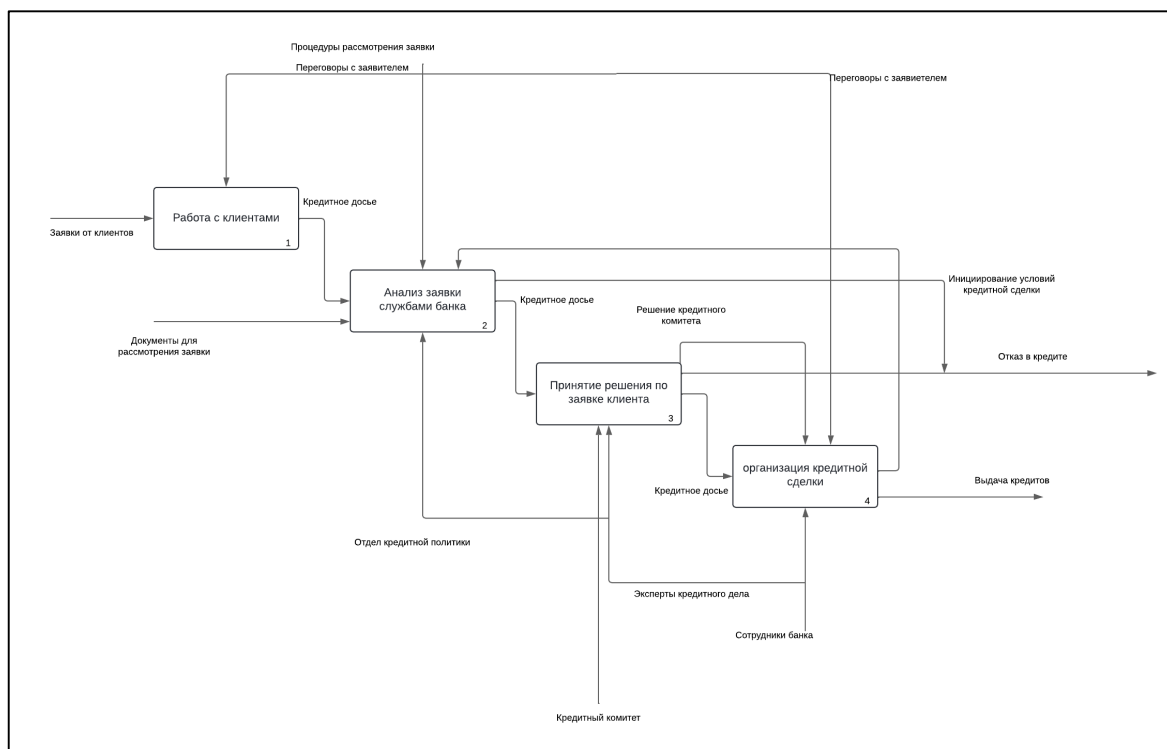


Рис.3. Декомпозиция процесса «Выдача кредита»

Технология описание бизнес – процессов делает все операции компании прозрачными и понятными, позволяет анализировать операции и находить в них узкие проблемные места, приводящие к сбоям. Бизнес-процессный подход упрощает адаптацию новых сотрудников и снижает зависимость работы компании. Данная технология на сегодняшний момент является очень популярной, т.к. позволяет навести порядок в компаниях и организациях и заложить механизм улучшения бизнес – процессов.

### **Литература**

1. Коптелов А.К. Управление бизнес-процессами: тенденции мирового рынка и стратегии крупных игроков//Управление бизнес-процессами в телекоммуникациях. 2021. №1. С. 40-42.

2. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник. М. : ИНФРА-М, 2022. 319с.

3. Репин В. В. Опыт внедрения системы управления бизнес-процессами // Методы менеджмента качества. 2021. № 5. С. 12-17.

## **ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ**

**А.М. Тажбаева, В.К. Петрошевич**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются традиционные и гибкие подходы к управлению проектами, в том числе методологии Waterfall, принципы Agile, системный подход, на основе которых был проведен SWOT-анализ.

**Ключевые слова:** ИТ-проект, методологии, управление, модель, программное обеспечение.

Управление ИТ-проектами является ключевым аспектом успешной реализации программного обеспечения (ПО). В условиях быстро меняющегося технологического ландшафта и растущих требований со стороны пользователей, выбор правильного подхода к разработке управления проектами становится особенно важным. В данной статье мы рассмотрим различные подходы, модели разработки ПО и методологию Agile, которые помогают эффективно управлять ИТ-проектами.

Что такое управление ИТ-проектами?

Это процесс планирования, выполнения и контроля различных ИТ-действий, чтобы достичь установленных целей и соответствовать ожиданиям заказчиков. [1, с. 8]

Существует множество подходов к управлению ИТ-проектами, каждый из которых имеет свои особенности и преимущества. Основные подходы можно разделить на традиционные и гибкие. [2, с. 20]

Традиционные подходы, такие как Waterfall (водопад), предполагают последовательное выполнение этапов проекта. На первом этапе происходит сбор требований, затем проектирование, реализация, тестирование и, наконец, внедрение. Этот подход подходит для проектов с четко определенными требованиями, однако он может быть неэффективным в условиях изменения требований на протяжении всего цикла разработки.

Преимущества:

- Четкая структура.
- Легкость в управлении.
- Ясные сроки и результаты.

Недостатки:

- Невозможность вносить изменения после начала работы.
- Высокие риски, если возникнут ошибки на ранних этапах.

Гибкие подходы, такие как Agile, Scrum и Kanban, ориентированы на адаптацию к изменениям и итеративное развитие. В отличие от традиционных методов, гибкие подходы позволяют командам быстро реагировать на изменения и улучшать продукт на основе обратной связи от пользователей. Это особенно важно в сфере ИТ, где требования могут меняться на каждом этапе проекта.

Итеративные модели, такие как Spiral, предлагают более гибкий подход к разработке. Они позволяют командам работать над проектом поэтапно, с возможностью пересмотра и корректировки требований на каждом этапе. Это делает их более подходящими для сложных и крупных ИТ-проектов.

Гибкие модели, такие как Agile, Scrum и Extreme Programming (XP), акцентируют внимание на сотрудничестве, адаптивности и быстром реагировании на изменения. Эти модели позволяют командам работать в коротких циклах (спринтах), что способствует более частому выпуску обновлений и улучшений. [2, с. 20]

Методология Agile стала одной из самых популярных в управлении ИТ-проектами. Основные принципы Agile включают:

Люди и взаимодействие: Главное внимание уделяется людям и их взаимодействию, а не процессам и инструментам.

Работающее ПО: Основным индикатором прогресса является работающий продукт, а не документация.

Сотрудничество с заказчиком: Постоянное взаимодействие с заказчиком позволяет лучше понять его потребности и адаптироваться к изменениям.

4. Готовность к изменениям: Agile предполагает, что изменения могут происходить в любой момент, и команды должны быть готовы к ним. [3, с. 263]

Методология Agile включает различные фреймворки, такие как Scrum, который делит проект на спринты, и Kanban, который визуализирует процесс разработки и позволяет управлять задачами в реальном времени. Эти фреймворки помогают командам более эффективно управлять проектами, минимизируя риски и повышая качество конечного продукта. [4, с. 13]

Одним из ключевых аспектов методологии Agile являются 12 принципов, которые были сформулированы в Agile Manifesto. Эти принципы помогают командам сосредоточиться на создании ценности для клиента и обеспечивают гибкость в управлении проектами. Вот краткое описание этих принципов:

Приоритет клиента: Главная цель — удовлетворить клиента за счёт ранней и непрерывной поставки ценного программного обеспечения.

Изменения приветствуются: Изменения требований приветствуются, даже на поздних этапах разработки.

Частые поставки: Программное обеспечение должно поставляться часто, с предпочтением к более коротким срокам.

Сотрудничество: Бизнес-аналитики, разработчики и пользователи должны работать вместе на протяжении всего проекта.

Личное взаимодействие: Личное взаимодействие является самым эффективным способом передачи информации.

Работающее ПО: Основным измерением прогресса является работающая версия программного обеспечения.

Устойчивый темп: Команды должны работать в устойчивом темпе, поддерживая баланс между производительностью и качеством.

Техническое совершенство: Постоянное внимание к техническому совершенству и дизайну улучшает гибкость.

Простота: Искусство максимизации объёма невыполненной работы — это искусство простоты.

Самоорганизация: Команды должны быть самоорганизующимися и находить наилучшие подходы для выполнения задач.

Регулярная рефлексия: Команды должны регулярно анализировать свою работу и вносить улучшения в процесс.

Адаптация к изменениям: Команды должны быть готовы адаптироваться к изменениям и улучшать свои методы работы. [5, с. 61]

Системный подход в управлении IT-проектами предполагает рассмотрение проекта как единого целого, состоящего из взаимосвязанных элементов. Этот подход позволяет анализировать проект, учитывая все его

аспекты — от технических до организационных. Системный подход помогает выявить зависимости между различными частями проекта и оптимизировать процессы, что способствует более эффективному управлению.

Системный подход включает в себя следующие ключевые аспекты:

**Целостность:** Проект рассматривается как целостная система, где все элементы взаимосвязаны.

**Анализ:** Проводится глубокий анализ всех компонентов проекта, что помогает выявить потенциальные риски и возможности.

**Оптимизация:** Учитывая взаимосвязи между элементами, можно оптимизировать процессы и ресурсы.

**4. Гибкость:** Системный подход позволяет адаптироваться к изменениям и корректировать проект в процессе его выполнения.

SWOT-анализ методов моделирования показан в таблице 1.

Таблица 1. «SWOT-анализ»

Методы	Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы
Agile	Быстрая доставка результатов Участие заказчика на всех этапах	Может привести к недостатку документации Зависимость от команды и ее опыта	Расширение на новые рынки и технологии Улучшение взаимодействия с клиентами	Риск несоответствия ожиданиям заказчика Конкуренция с другими подходами
Waterfall	Четкая структура и этапы разработки Легкость в управлении проектом Хорошо подходит для небольших проектов	Негибкость в изменениях Долгий цикл разработки	Применение в стабильных и предсказуемых проектах Возможность интеграции с другими методологиями	Риск устаревания из-за быстрого изменения технологий Невозможность быстрой реакции на изменения
Scrum	Увеличение производительности команды Прозрачность процессов Постоянная обратная связь	Требуется высокой самоорганизации команды Может быть сложно внедрить в традиционные организации	Возможность внедрения в другие сферы Развитие культуры сотрудничества	Непонимание принципов Scrum руководством Конфликты внутри команды

Подходы к разработке управления ИТ-проектами, модели разработки ПО и методология Agile играют важную роль в успешной реализации проектов в

сфере информационных технологий. Выбор правильного подхода зависит от специфики проекта, его масштабов и требований. Гибкие методологии, такие как Agile, становятся все более популярными благодаря своей способности адаптироваться к изменениям и обеспечивать высокое качество программного обеспечения. В условиях современного рынка IT-проектов управление становится неотъемлемой частью успешной разработки, и использование правильных моделей и методологий может значительно повысить шансы на успех. [6, с. 13]

### **Литература**

1. Баланов А. Н. Теория управления. Внешние команды разработки и управление проектами. – 2024. – 156 с.
2. Баланов А. Н. Управление IT-проектами. – 2024. – 136 с.
3. Чекмарев, А. В. Управление IT-проектами и процессами: учебник для вузов / А. В. Чекмарев. – 2023. – 228 с.
4. Сазерленд Дж. Scrum. Революционный метод управления проектами. – 2014. – 329 с
5. Стеллман Э, Грин Дж. Постигая Agile: ценности, принципы, методологии. – 2015. – 641 с.
6. Царенко А. С. Управление проектами. – 2024. – 236 с.

## **УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ IT-ПРОЕКТА**

**А.М. Тажбаева, С.Д. Ямгуров**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные ресурсы для управления IT-проектом. Управление ресурсами IT-проекта - это один из ключевых аспектов, определяющих его успешность. И для успешного управления необходимо правильно использовать ресурсы проекта.

**Ключевые слова:** IT-проект, Frontend-разработчики, Backend-разработчики, Тестировщики ПО, UX/UI-дизайнеры.

Управление ресурсами IT-проекта - это один из ключевых аспектов, определяющих его успешность. Оно включает в себя планирование, распределение и контроль всех ресурсов, необходимых для выполнения проекта в рамках установленных сроков и бюджета. Для успешного управления IT-проектом необходимо рассмотреть основные виды ресурсов.

Виды ресурсов в IT-проекте показаны на рисунке 1.

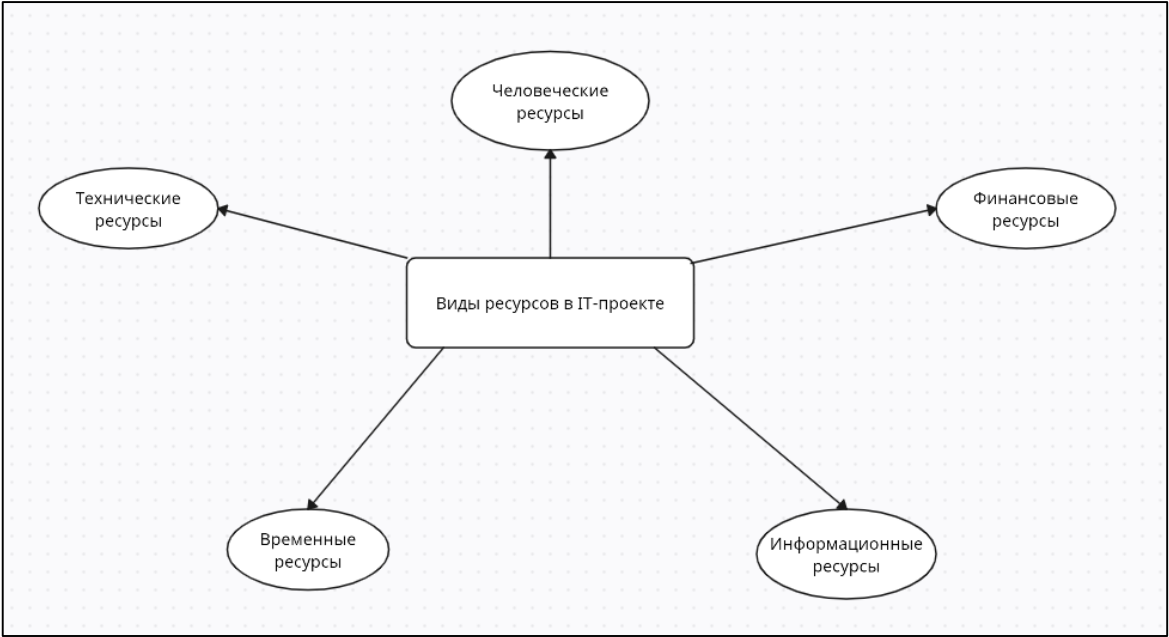


Рис. 1. Виды ресурсов IT проектов

Человеческие ресурсы — ключевая составляющая успешного IT-проекта.

Они включают специалистов различных ролей, которые совместными усилиями разрабатывают, тестируют и внедряют программные решения. Важно правильно подобрать и распределить команду для эффективного выполнения проекта. [1]

Основные роли человеческих ресурсов в разработке IT-проекта изображены на таблице 1.

Таблица 1. Основные роли человеческих ресурсов в разработке IT-проекта

Основные роли человеческих ресурсов в разработке IT-проекта		
Человеческие ресурсы		Функции
Разработчики	Frontend-разработчики	отвечают за интерфейс и взаимодействие пользователя с системой (например, через браузер или мобильное приложение). Они работают с HTML, CSS, JavaScript, и фреймворками, такими как React, Angular, Vue.
	Backend-разработчики	создают серверную логику, базы данных и API, обеспечивающие взаимодействие между интерфейсом и сервером. Используют языки, такие как Python, Java, PHP, C#, и базы данных (SQL, NoSQL).

	Full-stack разработчики	работают как с фронтендом, так и с бекендом, обладая навыками в обоих направлениях.
Тестировщики	Тестировщики ПО	проверяют функциональность, производительность, безопасность и другие аспекты приложения.
	Ручной тестировщик	тестировщик вручную проверяет приложение по тест-кейсам.
	Автоматизированный тестировщик	создание скриптов, которые автоматически проверяют функциональность приложения с использованием таких инструментов, как Selenium, JUnit.
	QA-автоматизаторы	создают и поддерживают скрипты автоматизированного тестирования.
Проектные менеджеры	Project Manager	отвечает за общее управление проектом, контролирует выполнение задач в соответствии с графиком, бюджетом и требованиями заказчика. Основная задача — обеспечение доставки проекта в срок.
	Scrum Master	помогает команде работать в соответствии с Agile-методологиями (Scrum), проводит ежедневные стендапы, планирования, ретроспективы.
	Product Manager	отвечает за видение продукта и его соответствие бизнес-целям, координирует работу между заказчиком и командой разработки, формирует бэклог задач.
UX/UI-дизайнеры	UX-дизайнеры	фокусируются на создании удобного пользовательского опыта. Они разрабатывают пользовательские сценарии, прототипы и проводят тестирование.
	UI-дизайнеры	разрабатывают визуальную часть интерфейса, обеспечивая гармоничный и интуитивно понятный дизайн.

Управление человеческими ресурсами — это основа успешной реализации любого IT-проекта, требующая гибкости, учета квалификации команды и четкого планирования.

От того как будет происходить грамотное управление человеческими ресурсами в целом зависит успех реализации IT проекта. Схема управления человеческими ресурсами показана на рисунке 2.





*Рис. 2. Схема управления человеческими ресурсами*

Технические ресурсы в разработке IT-проекта — это набор инструментов, платформ и технологий, которые используются для создания, тестирования, развертывания и поддержки программного обеспечения. Эти ресурсы обеспечивают выполнение технических задач, автоматизацию процессов и предоставление необходимой инфраструктуры. [2]

Основные категории технических ресурсов в IT-проектах:

1. Инфраструктура:

Серверы

Облачные сервисы

Контейнеризация и оркестрация:

Docker — платформа для контейнеризации, которая позволяет разработчикам паковать приложения и их зависимости в контейнеры, что облегчает развертывание.

Kubernetes — система оркестрации контейнеров, которая помогает управлять кластером контейнеров, обеспечивая автоматическое развертывание, масштабирование и управление приложениями.

2. Программное обеспечение для разработки:

IDE (Интегрированные среды разработки). Программы для написания кода с встроенными функциями отладки, подсказками и возможностями работы с версиями кода. Примеры: Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, Eclipse.

Системы контроля версий:

Инструменты для отслеживания изменений в коде и управления совместной работой над проектом. Наиболее популярные:

Git — распределенная система контроля версий.

GitHub, GitLab, Bitbucket — платформы для управления репозиториями и интеграции с CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment).

Грамотное использование технических ресурсов позволяет оптимизировать процессы разработки, повысить качество продукта и обеспечить его стабильную работу на всех этапах.

Финансовые ресурсы в управлении IT-проектами: основа успешной реализации.

Финансовые ресурсы являются неотъемлемой частью любого IT-проекта. Их эффективное управление напрямую влияет на успешность реализации проекта, его сроки и качество конечного продукта.

Роль финансовых ресурсов в IT-проекте:

Планирование и бюджетирование: Определение необходимых финансовых средств для выполнения всех этапов проекта.

Контроль затрат: Отслеживание фактических расходов и сравнение их с плановыми показателями.

Оптимизация затрат: Поиск возможностей для снижения затрат без ущерба для качества проекта.

Принятие решений: Принятие обоснованных решений о дальнейшей реализации проекта на основе финансовых данных. [3]

Основные этапы управления финансовыми ресурсами в IT-проекте изображена на рисунке 3.



*Рис. 3. Основные этапы управления финансовыми ресурсами в IT-проекте*

Эффективное управление финансовыми ресурсами является одним из ключевых факторов успеха IT-проекта. Оно позволяет минимизировать риски, оптимизировать затраты и обеспечить достижение поставленных целей.

Временные ресурсы – это один из самых ценных и ограниченных активов в любом IT-проекте. Эффективное управление временем напрямую влияет на успешность реализации проекта, его стоимость и удовлетворенность заказчика.

Типичные проблемы при управлении временем:

Неточное планирование: Заниженная оценка трудоемкости задач.

Непредвиденные обстоятельства: Изменения требований, технические проблемы.

Отсутствие дисциплины: Несоблюдение сроков выполнения задач.[4]

Информационные ресурсы — это данные, документация и знания, которые необходимы для разработки и сопровождения IT-проекта. Эти ресурсы включают как исходные данные, так и информацию, созданную в процессе разработки, и играют ключевую роль в обеспечении прозрачности процессов, передачи знаний между командами и обеспечения стабильности работы системы.

Информационные ресурсы — это основа стабильного и эффективного процесса разработки IT-проекта. Они позволяют передавать знания между членами команды, обеспечивать высокое качество документации и данных, а также минимизировать риски, связанные с потерей важной информации. [5]

Грамотное управление ресурсами помогает своевременно завершить проект, избежать перерасхода бюджета и удерживать команду мотивированной и продуктивной.

Литература

1. Войцеховский, А. В. Управление ресурсами проекта: от теории к практике. Москва: Издательство «Дело», 2017 г.

2. Кузнецов, А. Б. Современные методы управления проектами. Санкт-Петербург: Питер, 2019 г.

3. Гартнер, Д. Облачные технологии и управление ресурсами в IT проектах. Журнал "IT Management", №5, 2021 г.

4. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>

5. <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/IT-project-management>

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫБОРА И АНАЛИЗА ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ**

**А.К. Хасенова, В.Г. Дрозд**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье предлагается, какой язык программирования высокого уровня стоит выбрать для изучения. Востребованные и нужные языки программирования высокого уровня.

**Ключевые слова:** языки программирование высокого уровня

Рабочим инструментом для создания компьютерных программ являются языки программирования. Их развитие происходит уже порядка пятидесяти лет. Наиболее совершенными и, следовательно, популярными среди программистов являются языки программирования, рассмотренные ниже. С++ Несмотря на то, что данный язык программирования и был создан еще в начале восьмидесятых годов прошлого века, его можно отнести к современным, так как он не утратил популярности среди программистов, а напротив используется профессионалами высокого уровня. И по сей день Си-плюс-плюс считается самым распространенным языком программирования (постепенно сдает позиции, уступая языкам семейства Java), умение владеть которым входит в обязанности любого программиста. На рисунке 1 показаны виды языков высокого уровня программирование

С++ создан на основе компилируемого статистически типизированного языка программирования Си, в результате чего унаследовал от него некоторые минусы: – относительно неудобный синтаксис, из-за которого могут возникать ошибки, которые труднее распознать, а следовательно, и устранить. В совокупности со сложной спецификацией языка неудобство синтаксиса делает его трудным для изучения; – длинный программный код, что приводит к увеличению времени компиляции и сложностям при использовании программ; – плохо реализованная поддержка модулей.

К основным плюсам С++ можно отнести следующие: – легкость обработки компилятором языка С, а следовательно? и высокая совместимость кода. Код на С++ может с минимальными изменениями использоваться в С, и наоборот; – практически полная универсальность. Си-плюс-плюс подходит для решения практически любых программных задач;

– кроссплатформенность и низкие требования к вычислительной мощности ЭВМ;

– свобода программисту выбирать различные стили программирования: структурное, объектно-ориентированное, функциональное, порождающее. Стандарты языка периодически обновляются.

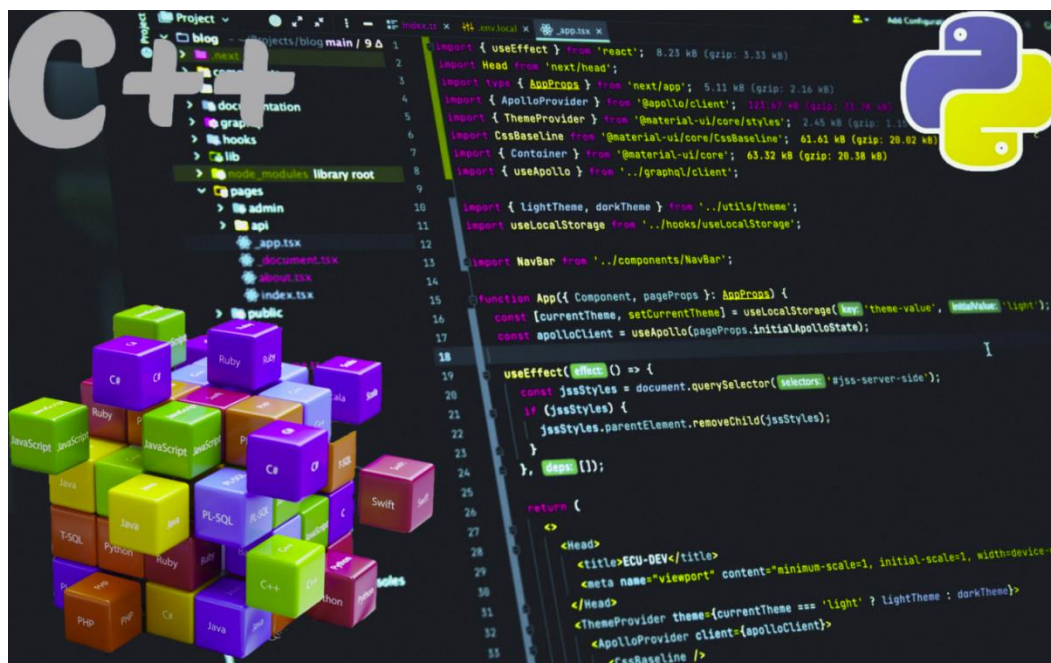


Рис. 1. Языки программирования высокого уровня

Последний вышел в декабре 2017 года. С++ продолжает развиваться в направлении увеличения производительности и расширения возможностей за счет новых дополнений для стандартной библиотеки. При этом основным правилом для языка остается сохранения совместимости с языком предшественником — Си. При этом, как отмечают разработчики, писать код на С++ значительно легче.

Java Язык программирования Java является сильно типизированным и предназначен для объектно-ориентированного программирования. Основан Java, как и С++, на базовом языке Си. Основной особенностью языка является использование виртуальной машины, которая обрабатывает программный код независимо от операционной системы и оборудования ЭВМ. К достоинствам данного способа обработки относится повышенная безопасность, а к недостаткам можно отнести снижение производительности, с которым борются при помощи усовершенствований способов работы с байт-кодом.

К плюсам самого языка Java можно отнести:

- развитые стандартные библиотеки, не требующие дополнений;
- высокая степень переносимости программ; – относительная простота изучения;
- имеет встроенную поддержку работы в компьютерных сетях.

К отрицательным качествам можно отнести:

- сильная загрузка оперативной памяти машины, и как следствие низкое быстродействие и малая производительность работы;

– язык развивается уже долгое время, поэтому среди дополнений и базовых средств языка имеются средства с полностью одинаковым функциональным значением. На протяжении нескольких последних лет Java лидирует в списках лучших программ для всех видов разработчиков.

Поэтому актуальность данного языка, основанного в 1990 году, еще не полностью исчерпана. Java является лидером среди языков программирования в сегменте мобильных приложений, доля разработки которых на рынке труда, для программистов, постоянно увеличивается.

Также высока доля языков, относящихся к семейству Java в веб-проектах. Python Набирающий популярность и активно развивающийся язык программирования общего назначения. Имеет относительно небольшое количество простых команд, что несомненно делает его синтаксис одним из простейших среди современных языков.

Легкость обучения и большое количество стилей программирования (среди которых структурное, функциональное, объектно-ориентированное, императивное и аспектно-ориентированное) являются несомненными плюсами так называемого Питона. Код написанный на Python одним программистом с легкостью читается другими, что облегчает работу с кодом.

Прочие плюсы Python:

- возможность проверки на ошибки отдельным участком программы, а не только всей целиком;
- портативность практически под все современные платформы;
- большая стандартная библиотека;
- интергируемость с такими языками как C++ и C.

Недостатки данного языка:

- относительно малая скорость выполнения алгоритмов, свойственная многим интерпретируемым языкам программирования;
- большое количество ошибок в системном коде;
- проблемы с типами данным при передаче файлов в больших проектах, из-за использования динамической типизации.

Python стал одним из лидеров в сегменте разработки веб-приложений, при этом он постоянно находит себе новых поклонников и укрепляет свои позиции в среде программистов. Язык имеет множество реализаций заточенных для решения различных задач на любых платформах.

Среди них: PyPy, IronPython, Stackless, Jython, UnladenSwallow, MicroPython и другие. В современное время перед программистами лежит целый ассортимент языков программирования, обладающих множеством различных свойств. Их развитие не останавливается, а, наоборот, только ускоряется, причем в сторону увеличения числа разновидностей языков.

Поэтому выбор основной специализации становится все труднее, но при этом знание основных и самых распространенных языков, которые были рассмотрены в данной статье, является необходимым для каждого уважающего себя специалиста.

Цели исследовательской работы: изучение языков программирования, создание скриптов.

Выводы: Языки программирования высокого уровня играют решающую роль в развитии современных технологий. Они предоставляют программистам мощные инструменты для создания программного обеспечения и решения сложных задач. Постоянное развитие ЯПВУ, направленное на повышение производительности, безопасности и удобства использования, позволит продолжить расти и совершенствоваться в будущем

### **Литература**

1. Финогенов, К. Г. WIN 32. Основы программирования [Текст] / К.Г. Финогенов. – М. : Диалог-МИФИ, 2002. – 416 с.
2. Курилов, М. А. Об одном подходе к программированию типовых графических конструкций [Текст] / М.А. Курилов, Манако В.В. // Методы прикладного программирования. – К. : ИК АН УССР, 1981. – С. 23-30.
3. Скурихин, В. И. О построении изображений некоторого класса объектов без алгоритмов удаления невидимых линий [Текст] / В.И. Скурихин, М.А. Курилов // Искусственный интеллект. – 2005. – № 1. – С. 101-106.
4. Амосов Н.М. Алгоритмы разума [Текст] / Н.М. Амосов. – К. : Наук. думка, 1979. – 220 с.
5. Васильев, В. И. Искусственный интеллект. Формирование и опознание образов [Текст] / В.И. Васильев, А.И. Шевченко. – Донецк :ДонГИИИ, 2000.
6. Федер, Е. Фракталы : пер. с англ. [Текст] / Е. Федер. – М. : Мир, 1991. – 254 с.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА**

**А.С. Цицина**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Данная статья освещает вопросы исследований информационной логистики. Рассматриваются виды информационных потоков и способы измерения количества информации.

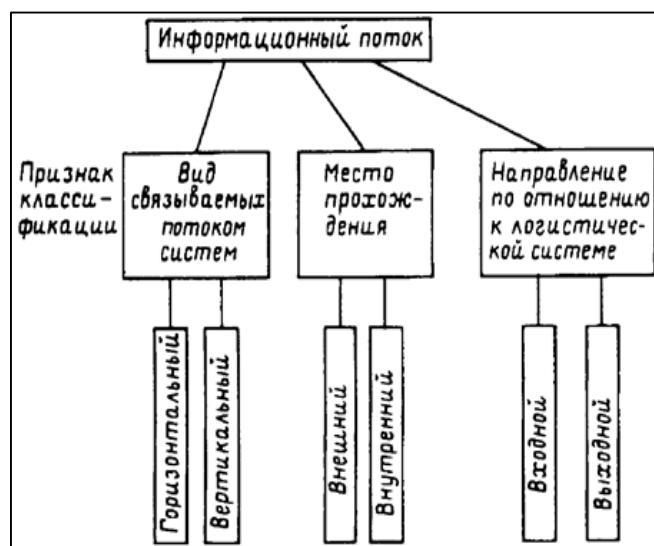
**Ключевые слова:** логистика, логистические системы, информация, информационный поток, количество информации, информационные системы.

В основе процесса управления материальными потоками лежит обработка информации, циркулирующей в логистических системах. В связи с этим одним из ключевых понятий логистики является понятие информационного потока.

Информация (экономическая) — совокупность функционирующих в экономических объектах различных сведений (об общественных процессах производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг), которые можно фиксировать, передавать, преобразовывать и использовать для осуществления таких функций управления, как планирование, учет, экономический анализ, регулирование и др.

Информационный поток — это совокупность циркулирующих в логистической системе, между логистической системой и внешней средой сообщений, необходимых для управления и контроля логистических операций. Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов.

В логистике выделяют следующие виды информационных потоков рассмотренные на рисунке 1:



*Рис. 1. Виды информационных потоков*

Информационный поток может опережать материальный, следовать одновременно с ним или после него.

При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным, так и в противоположную:



- опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;

- одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока;

- вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки груза по количеству или по качеству, разнообразные претензии, подтверждения.

Информационный поток характеризуется следующими показателями:

- источник возникновения;
- направление движения потока;
- скорость передачи и приема;
- интенсивность потока и др.

Управлять информационным потоком можно следующим образом:

- изменяя направление потока;
- ограничивая скорость передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничивая объем потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Измеряется информационный поток количеством обрабатываемой или передаваемой информации за единицу времени.

Способы измерения количества информации, содержащейся в каком-либо сообщении, изучаются в разделе кибернетики, который называется теорией информации. Согласно этой теории за единицу количества информации принята так называемая двоичная единица - бит.

При использовании электронно-вычислительной техники информация измеряется байтами.

Байт - это часть машинного слова, состоящая обычно из 8 бит и используемая как одно целое при обработке информации в ЭВМ.

Применяются также производные единицы количества информации: килобайт и мегабайт.

В практике хозяйственной деятельности информация может измеряться также:

- количеством обрабатываемых или передаваемых документов;
- суммарным количеством документострок в обрабатываемых или передаваемых документах.

Значимым элементом любой логистической системы является подсистема, обеспечивающая прохождение и обработку информации, которая при ближайшем рассмотрении сама разворачивается в сложную информационную систему, состоящую из различных подсистем.

Так же как и любая другая система, информационная система должна состоять из упорядоченно взаимосвязанных элементов и обладать некоторой совокупностью интегративных качеств.

Декомпозицию информационных систем на составляющие элементы можно осуществлять по - разному. Наиболее часто информационные системы подразделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую.

Функциональная подсистема состоит из совокупности решаемых задач, сгруппированных по признаку общности цели.

Обеспечивающая подсистема, в свою очередь, включает в себя следующие элементы:

- техническое обеспечение, т.е. совокупность технических средств, обеспечивающих обработку и передачу информационных потоков;

- математическое обеспечение, т.е. совокупность методов решения функциональных задач.

- информационное обеспечение, которое включает в себя различные справочники, классификаторы, кодификаторы, средства формализованного описания данных;

Логистические информационные системы, как правило, представляют собой автоматизированные системы управления логистическими процессами. Поэтому математическое обеспечение в логистических информационных системах - это комплекс программ и совокупность средств программирования, обеспечивающих решение задач управления материальными потоками, обработку текстов, получение справочных данных и функционирование технических средств.

Определение информационной системы можно сформулировать следующим образом: информационная система — это определенным образом организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, различных справочников и необходимых средств программирования, обеспечивающая решение тех или иных функциональных задач (в логистике — задач по управлению материальными потоками).

Информационные системы в логистике могут создаваться с целью управления материальными потоками на уровне отдельного предприятия. Они могут способствовать организации логистических процессов на территории регионов, стран и даже группы стран.

Виды информационных систем в логистике рассмотрены на рисунке 2.



*Рис. 2. Виды информационных систем в логистике*

Плановые информационные системы.

Эти системы создаются на административном уровне управления и служат для принятия долгосрочных решений стратегического характера.

Среди решаемых задач могут быть следующие:

- создание и оптимизация звеньев логистической цепи;
- управление условно-постоянными, т. е. малоизменяющимися, данными;
- планирование производства;
- общее управление запасами;
- управление резервами и другие задачи.

Диспозитивные информационные системы.

Эти системы создаются на уровне управления складом или цехом и служат для обеспечения отлаженной работы логистических систем. Здесь могут решаться следующие задачи:

- детальное управление запасами (местами складирования);
- распоряжение внутрискладским (или внутризаводским) транспортом;
- отбор грузов по заказам и их комплектование, учет отправляемых грузов и другие задачи.

Исполнительные информационные системы создаются на уровне административного или оперативного управления.

Обработка информации в этих системах производится в темпе, определяемом скоростью ее поступления в ЭВМ. Это так называемый режим работы в реальном масштабе времени, который позволяет получать необходимую информацию о движении грузов в текущий момент времени и своевременно выдавать соответствующие административные и управляющие воздействия на объект управления.

Этими системами могут решаться разнообразные задачи, связанные с контролем материальных потоков, оперативным управлением обслуживания производства, управлением перемещениями и т. п.

Создание многоуровневых автоматизированных систем управления материальными потоками связано со значительными затратами, в основном в области разработки программного обеспечения, которое, с одной стороны, должно обеспечить многофункциональность системы, а с другой - высокую степень ее интеграции. В связи с этим при создании автоматизированных систем управления в сфере логистики должна исследоваться возможность использования сравнительно недорогого стандартного программного обеспечения, с его адаптацией к местным условиям.

В настоящее время создаются достаточно совершенные пакеты программ. Однако применимы они не во всех видах информационных систем. Это зависит от уровня стандартизации решаемых при управлении материальными потоками задач.

Наиболее высок уровень стандартизации при решении задач в плановых информационных системах, что позволяет с наименьшими трудностями адаптировать стандартное программное обеспечение.

#### Литература

1. Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления: Учебное пособие, Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2012.
2. Сергеев, В.И. Логистика в бизнесе: учебник / В.И. Сергеев. - М.: ИН-ФРА-М, 2012. - 601 с.
3. Родкина Т.А. Информационная логистика. — М.: «Экзамен», 2011. — 288 с.
4. Хэссиг К., Арнольд М. Информационная логистика и менеджмент потока работ // Теория и практика управления. - 2013. - № 5.
5. Дроздова Ю.А. Информационная логистика как самостоятельная научно – прикладная область экономики. Национальная ассоциация ученых. 2015; 2-1 (7) : 67-69.
6. Дмитрук К.А. Информационно-логистические системы / К.А. Дмитрук // Молодой ученый. – 2020. – №19 (309). – С. 17–21 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/309/69745/> (дата обращения: 16.09.2024).

# МЕТОДЫ И СРЕДСТВА БИЗНЕС-АНАЛИЗА

А.С. Цицина

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассмотрены значение планирования бизнес-анализа, роль в исследовании текущего состояния и перспектив бизнеса, дано его определение. Описаны основные методы анализа бизнес-процессов, ключевые цели реализации бизнес-анализа. Отражены принципы оптимизации бизнес-процессов, так же параметры оценки оптимизации бизнес-процессов. Приведен примеры бизнес-анализа.

**Ключевые слова:** компании, риски, бизнес-анализ, структура, модель, оценка, эффективность управления, бизнес-процессы, стратегия, оптимизация, методы.

Бизнес-анализ – использование методов и инструментов для выявления проблемных мест в коммерческой деятельности компании. Полученные результаты подскажут, как повысить эффективность бизнес-процессов, увеличить прибыль, исключить репутационные потери и т. д.

Бизнес-анализ компании – это тщательное изучение всех направлений ее деятельности. После аналитической обработки полученных показателей можно выяснить, отклоняются ли фактические данные от плановых или средних по отрасли. На основе этого анализа руководство предприятия принимает конкретные решения, чтобы повысить эффективность производства.

Бизнес-анализ помогает выявить скрытые недостатки, закрывшиеся в финансово-хозяйственную деятельность фирмы, равно как и обнаружить резервы для увеличения прибыльности предприятия. С его помощью легко планировать финансовые результаты в будущем.

Существует несколько видов бизнес-анализа:

- ресурсный анализ;
- анализ финансов;
- анализ инвестиций;
- анализ маркетинга;
- маржинальный анализ;
- анализ персонала.

Другими словами, все эти задачи и методы служат своего рода посредниками между теми, кому интересны полученные результаты. Они

помогают разобраться в структуре, политике и деятельности предприятия, подсказывают решения, ведущие к достижению целей.

Основу бизнес-анализа составляют:

- изучение деятельности любого предприятия как единой системы;
- оценка всех происходящих на предприятии процессов в целом;
- выбор надежных методов и процедур для решения найденных проблем;
- регулярное проведение анализа с периодичностью, установленной самим предприятием;
- количественное подтверждение выводов;
- возможность доказать все выводы проведенного анализа;
- озвучивание того, как выявленные проблемы влияют на производственные результаты;
- сопоставление аналитической информации за разные периоды проведения анализа;
- сопоставимость затрат на проведение анализа с положительным эффектом от его применения;
- повышение ответственности работников за результаты анализа.

Все проекты бизнес-анализа развиваются на основе базового цикла. Каждый проект – это последовательность действий, приводящих к конкретным результатам. Все они отличаются друг от друга, но этапы бизнес-анализа всегда следуют в заданном порядке:

**Планирование.** Разработайте план проведения анализа и продумайте подходы к нему.

**Охват проекта.** Поставьте перед собой бизнес-задачу и четко очертите границы ее решения, задокументируйте их. Определите в рамках проекта, какие возможности или проблемы придется решить компании.

**Выявление и анализ требований.** Важнейшая задача, которая решается специалистами на уровне проекта. Аналитики должны определить реальные потребности бизнеса и найти источник всех проблем, а также оповестить об этих требованиях целевую аудиторию.

**Разработка решения.** Профессионалы в бизнес-анализе всегда готовы помочь проектной команде в разработке решения.

**Построение решения.** На принятие решения влияют результаты выполнения предыдущих шагов. Поэтому оно должно соответствовать тем бизнес-потребностям, что были указаны в целях проекта и бизнес-требованиях.

**Тестирование решения.** По мере выработки решения необходимо привлекать к работе команду тестировщиков, которые смогут проверить результат на соответствие бизнес-потребностям.

**Внедрение решения.** Аналитики не должны работать вхолостую – убедитесь в том, что бизнес использует найденное решение. Активно

сотрудничайте со всеми заинтересованными сторонами проекта по мере его внедрения. Станьте агентом изменений, доказывая их необходимость и обучая системе новых пользователей.

Проведение анализа после внедрения. После завершения разработки и внедрения принятого решения еще раз проанализируйте его и убедитесь, что оно полностью отвечает целям проекта. Если будет обнаружено несоответствие, то, возможно, придется разрабатывать новый проект для его устранения.

Бизнес-анализ имеет несколько основных целей, в зависимости от ситуации и задач:

Снизить затраты компании — выявить неэффективные или избыточные расходы и предложить способы их сокращения или оптимизации.

Найти решение возникшей проблемы — определить ее причину, ее влияние на бизнес, разработать альтернативные варианты решения и выбрать наиболее подходящий.

Вовремя закончить проект — спланировать процесс разработки и реализации проекта, определить необходимые ресурсы, риски и зависимости, контролировать ход выполнения проекта и его соответствие требованиям.

Повысить эффективность работы отдела или компании — проанализировать текущее состояние и задачи бизнес-процессов, выявить узкие места и потери, предложить улучшения или изменения для повышения производительности и качества работы.

Найти новые возможности для роста и развития компании — изучить внешнюю и внутреннюю среду организации, выявить сильные и слабые стороны, определить новые потребности рынка или клиентов, которые можно удовлетворить с помощью новых продуктов или услуг.

Бизнес-анализ можно разделить на несколько типов, в зависимости от уровня и объекта анализа:

Анализ предприятия или компании. Это анализ на самом высоком уровне, который охватывает всю организацию в целом. Он направлен на понимание стратегических планов компании, ее миссии и видения, а также на идентификацию инициатив, которые позволят компании реализовать эти планы.

Анализ области или направления. Проводится на среднем уровне, охватывает определенную область или направление деятельности организации. Он направлен на понимание специфики данной области, ее задач, а также на выявление проблем или возможностей для улучшения работы в этой области.

Анализ бизнес-процесса или правила. Проходит на низком уровне, охватывает конкретный процесс или правило, которое регулирует

деятельность компании. Он направлен на понимание логики и последовательности действий в процессе или правиле, а также на выявление несоответствий, ошибок или улучшений в процессе или правиле.

Анализ требований. Проводится в рамках конкретного проекта по разработке нового продукта или услуги. Направлен на выявление потребностей заинтересованных сторон по отношению к продукту или услуге, а также на описание функциональных и нефункциональных требований к продукту или услуге.

Цели и задачи бизнес-анализа компании.

Бизнес-аналитики, изучающие процессы внутри компании, пытаются добиться следующих результатов:

- сократить расходы компании;
- разрешить все проблемные ситуации в компании;
- соблюдать сроки сдачи всех проектов;
- поднять результативность всех процессов компании;
- письменно задокументировать все верные критерии.

В области знаний по IT-технологиям и автоматизации бизнеса понятие бизнес-анализа интерпретируется как поиск «плохих» бизнес-процессов для последующего реинжиниринга. В этой сфере термины анализа бизнес-процессов и бизнес-анализа означают одно и то же.

При запуске бизнес-анализа на данном направлении деятельности происходит глубокое изучение проводимых в компании работ с точки зрения их системной взаимосвязи, в результате определяется проблемный участок, его возможные перспективы и исправление.

Чтобы объективно оценить внесенные изменения, необходимо тщательно изучить полученный процесс и замерить эффективность выполняемых работ на этом же участке после завершения реинжиниринга.

Прежде, чем внедрять инновационные технологии и вносить любые изменения в существующий рабочий процесс, директор компании должен обязательно провести бизнес-анализ деятельности своего предприятия. Особенно, когда речь идет о внедрении компьютерных технологий. Стоимость программного обеспечения может быть достаточно высокой, а некорректно проведенная установка способна нивелировать весь экономический эффект от его использования.

Бизнес-анализ компании поможет вам получить более четкое представление о ее текущем состоянии или определить потребности вашего бизнеса. Обычно такой анализ проводится, когда надо озвучить и подтвердить те решения, которые направлены на достижение целей.



Приведем пример бизнес-анализа. Поставлена задача: на условном заводе возросло время производства продукции и на складе начали скапливаться материалы.

Бизнес-аналитик проходит по всем этапам производства с замерами времени и выясняет, что один из станков часто выходит из строя. Возникает два альтернативных решения: купить и заменить детали или приобрести новый станок. Анализ финансовой составляющей показывает, что купить новый станок будет дешевле. После замены станка скорость производства возвращается к норме.

Это типичный пример проведения бизнес-анализа, который привел к выявлению проблемы и выбору решения, в результате применения которого завод получил конкретную пользу.

Воспользоваться бизнес-анализом можно в любой компании – и выпускающей какую-то продукцию, и оказывающей разного рода услуги. Например, вы организовали посадочную страницу вашего продукта, но заметили, что продажи при этом не возросли.

При поиске проблем выяснилось, что потребители заполняют форму обратной связи – вносят номер телефона, e-mail, но не нажимают кнопку «купить». Отследили 300 человек, которые оставили свои контакты, но ни одной продажи не произошло. Запустили анализ бизнес-процессов.

Во время обсуждения ситуации рабочей группой в составе IT-специалиста, верстальщика, провайдера банка выяснилось, что кнопка «купить» не работает на устройствах Samsung и на конкретном браузере. Посадочную страницу пришлось перенастраивать под все устройства и верстать заново.

После исправления ошибок рабочая группа собирается снова, чтобы выяснить, как выполняется KPI. Но бизнес-анализ не только помогает найти и устранить ошибки, с его помощью можно изменить курс компании. Например, продукт, явно уступающий по качеству продукции конкурентов, имеет такую же цену. Тогда придется изменить ценовую политику.

Бизнес-анализ деятельности предприятия – это достаточно сложный процесс, включающий в себя проектную часть. Его задача – поставить диагноз и назначить лечение. В чем-то этот процесс схож с аудиторской проверкой организации с целью выявления ее сильных и слабых сторон, а также с оценкой рисков вероятности того, что начнется процесс постоянных изменений.

### **Литература**

1. Шеер А.В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. - М.: Просветитель; Издание 2-е, перераб. и доп., 2014. - 152 с.

2. Андерсен Б. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования / Бьерн Андерсен. - М.: Стандарты и качество, 2014. — 272 с.

3. Джестон д., Нелис Й. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Джон Джестон, Йохан Нелис. —М. : Символ плюс, 2014.

4. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с

## ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

**А.С. Цицина, Ж.Д. Каримов**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрено важнейший этап разработки программного обеспечения, такой как тестирование программного обеспечения (ПО). Кратко рассматриваются цели, виды и методики тестирования.

**Ключевые слова:** тестирование программного обеспечения (по), обнаружение дефектов, повышение качества, соответствие требованиям, предотвращение ошибок, функциональное тестирование, нефункциональное тестирование, тестирование производительности, тестирование безопасности, Usability тестирование (удобство использования), модульное тестирование (Unit Testing), интеграционное тестирование, регрессионное тестирование, приемочное тестирование, тестирование совместимости

Тестирование программного обеспечения (ПО) — важный этап разработки, который позволяет обнаружить и устранить ошибки в работе приложений до их выхода на рынок. В современном мире, где даже малейший сбой может привести к серьезным последствиям, качественное тестирование становится критически важным для успеха любого продукта. В данной статье рассмотрим, что представляет собой тестирование ПО, какие существуют его виды и какие методики применяются для проверки качества программного обеспечения.

Зачем необходимо тестирование?

Основная задача тестирования — обнаружить дефекты в программном обеспечении и убедиться в том, что приложение работает корректно и соответствует заданным требованиям. Если тестирование проведено

недостаточно тщательно, это может привести к значительным проблемам: от неправильной работы функций до полной недоступности приложения для пользователей. Кроме того, некачественное тестирование может привести к увеличению расходов на исправление ошибок на более поздних этапах, когда они становятся более сложными и затратными для устранения.

Цели тестирования можно выделить следующим образом:

Обнаружение дефектов. Это основная задача — выявить ошибки в приложении до того, как оно попадет в руки пользователей.

Повышение качества. Тестирование позволяет убедиться, что программа работает стабильно и надежно.

Соответствие требованиям. Программа должна выполнять все функции, заложенные в техническом задании.

Предотвращение будущих ошибок. Тестирование помогает разработчикам лучше понимать слабые места приложения и предотвращать их возникновение в будущем.

Виды тестирования

Существуют различные виды тестирования программного обеспечения, каждый из которых имеет свои особенности и решает конкретные задачи.

Функциональное тестирование

Функциональное тестирование направлено на проверку того, что приложение выполняет все свои функции корректно. Оно проверяет, соответствует ли приложение тем требованиям, которые были заложены в техническом задании. Этот вид тестирования включает в себя тестирование различных сценариев использования приложения: от регистрации и входа до сложных расчетов и взаимодействий между пользователями.

Нефункциональное тестирование

Нефункциональное тестирование проверяет, как работает приложение, а не что оно делает. Основные направления этого вида тестирования:

Тестирование производительности. Проверяет, как быстро и стабильно работает приложение под различными нагрузками.

Тестирование безопасности. Оценивает уязвимости системы и проверяет, насколько она защищена от потенциальных атак.

Тестирование удобства использования (usability). Проверяет, насколько интерфейс приложения интуитивно понятен и удобен для пользователей.

Модульное тестирование (Unit Testing)

Модульное тестирование фокусируется на проверке отдельных компонентов программы. Разработчики проверяют каждый модуль (функцию, класс или блок кода) в изоляции от других, что позволяет выявить ошибки на ранней стадии разработки. Такой подход помогает быстрее обнаруживать проблемы и снижать риск возникновения ошибок при интеграции модулей.

### Интеграционное тестирование

После модульного тестирования важным шагом является интеграционное тестирование. Его задача — убедиться, что все модули программы работают вместе корректно. Это особенно актуально для больших систем, где взаимодействие между компонентами может стать источником множества ошибок.

### Регрессионное тестирование

После внесения изменений в приложение всегда существует риск, что исправление одной ошибки приведет к появлению новых. Чтобы избежать этого, применяется регрессионное тестирование, которое проверяет, что новая версия приложения не нарушила работу уже существующего функционала.

### Приемочное тестирование

Приемочное тестирование проводится в последнюю очередь перед запуском продукта на рынок. Основная его цель — убедиться, что система соответствует всем бизнес-требованиям и готова к использованию конечными пользователями. Этот этап часто включает в себя тестирование, проводимое самими пользователями или представителями заказчика.

### Тестирование совместимости

В условиях, когда программные приложения должны работать на различных устройствах и платформах, тестирование совместимости становится крайне важным. Оно проверяет, как система ведет себя на разных операционных системах, браузерах и устройствах.

### Методики тестирования.

Тестирование может быть выполнено вручную или автоматически, в зависимости от задач и требований проекта.

**Ручное тестирование.** Предполагает проверку приложений тестировщиками вручную. Этот метод более гибкий, но занимает много времени и подходит для сложных сценариев, которые требуют человеческой интуиции.

**Автоматизированное тестирование.** Автоматизация тестирования с помощью специальных инструментов позволяет существенно ускорить процесс проверки. Автоматизированные тесты полезны для повторяющихся задач, например, проверки одного и того же функционала после внесения изменений.

### Инструменты для тестирования

Современные инструменты помогают автоматизировать и упростить процесс тестирования:

**Selenium** — один из самых популярных инструментов для автоматизации тестирования веб-приложений.

**JIRA** — платформа для управления тестированием и отслеживания багов.

JUnit — инструмент для модульного тестирования на языке Java.

Postman — инструмент для тестирования API.

### **Литература**

1. Куликов К. В. "Тестирование программного обеспечения. 2-е издание." — СПб: Питер, 2021, Павелецкий А. В., Степанова Т. А. "Тестирование программного обеспечения. Паттерны, инструменты, методы." — Москва: Бином, 2018.

2. ГОСТ Р 56920-2016/ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200134996/> (дата обращения: 20.09.2024).

3. ГОСТ Р 1.12-99 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006537/> (дата обращения: 20.09.2024).

4. Марков А.С., Цирлов В.Л., Барабанов А.В. Методы оценки несоответствия средств защиты информации. Москва. «Радио и связь», 2012 (стр. 17-20). [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://vk.com/doc563012661\\_568950958?hash=edc266b7273dfa9fd8&dl=502def50f47570b2cb/](https://vk.com/doc563012661_568950958?hash=edc266b7273dfa9fd8&dl=502def50f47570b2cb/) (дата обращения: 20.09.2024).

5. Нормативные и методические документы по тестированию программных средств. официальный сайт ФСТЭК России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fstec.ru/component/finder/search?q=ТЕСТИРОВАНИЕ+ПРОГРАММН^IX+СРЕДСТВ+&Itemid=0> / (дата обращения: 20.09.2024).

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

**В.А. Черногоров**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено понятие системного программирования, его отличия от прикладного. Указаны основные актуальные языки программирования систем. Описаны задачи, которые решаются с помощью программирования систем.

**Ключевые слова.** Программирование систем, компьютерные системы, DevOps, инструменты разработки, языки программирования.

Системное программирование включает в себя разработку отдельных частей программного обеспечения, которые позволяют всей системе функционировать как единое целое. Системное программирование включает в себя множество слоев, таких как операционная система (ОС), встроенное ПО и среда разработки.

В последние годы границы между системным программированием и программированием программного обеспечения размылись. Одной из основных областей, которая отличает системного программиста от программиста программного обеспечения, является то, что системные программисты занимаются управлением системными ресурсами. Программисты программного обеспечения работают в рамках ограничений, налагаемых на них системными программистами.

Это различие имеет ценность, поскольку системное программирование имеет дело с «низкоуровневым» программированием. Системное программирование более тесно работает с компьютерными ресурсами и машинными языками, тогда как программирование программного обеспечения в первую очередь заинтересовано во взаимодействии с пользователем. Оба типа программирования в конечном итоге пытаются предоставить пользователям наилучший возможный опыт, но системные программисты сосредоточены на предоставлении лучшего опыта за счет сокращения времени загрузки или повышения эффективности операций.

Крайне важно, чтобы все, кто работает в системе, были согласованы. Основная цель любой услуги или продукта — предоставить ценность вашим клиентам. Независимо от того, занимаетесь ли вы взаимодействием с пользователем на верхнем уровне или инфраструктурой системы низкого уровня, конечная цель остается той же. Вот почему корпоративная культура, которая поддерживает командную работу и согласование целей, так важна для технологических компаний. Современные клиенты предъявляют все более высокие требования. Таким образом, организации должны постоянно искать способы улучшения своей продукции, чтобы предоставлять клиентам постоянно совершенствующийся продукт. Достижение этого достигается с помощью проектирования интеллектуальных систем и гибкого подхода к разработке. Объединение всех для работы над единой целью — это основная цель подхода DevOps к разработке программного обеспечения[1].

Системное программирование находит широкое применение в различных областях, где требуется разработка программного обеспечения на более низком уровне, ближе к аппаратному обеспечению. В качестве примеров современного использования системного программирования можно привести следующие:

Разработка операционных систем. Операционные системы, такие как Windows, Linux, MacOS, являются примерами системного программного обеспечения, поскольку они предоставляют интерфейс между аппаратной частью компьютера и другими приложениями. Разработка операционных систем требует глубоких знаний системного программирования, поскольку они работают на низкоуровневом уровне, используя аппаратные ресурсы компьютера.

Разработка драйверов устройств. Драйвер устройства — это программа, которая позволяет операционной системе взаимодействовать с аппаратным обеспечением компьютера, таким как принтеры, сканеры, звуковые карты и т.д. Разработка драйверов устройств также требует глубокого знания системного программирования и языков программирования на более низком уровне.

Разработка компиляторов. Компилятор — это программа, которая переводит исходный код программы на языке программирования в машинный код, который может быть исполнен на компьютере.

Разработка программного обеспечения встроенных систем. Встроенная система — это компьютерная система, которая управляет конкретным устройством, таким как автомобиль, телевизор или медицинское оборудование. Встроенные системы управления и контроля используются для автоматизации производства, управления транспортом и других отраслей. Такие системы должны работать надежно и без сбоев, поэтому их разработка требует знаний системного программирования и языков программирования на более низком уровне, таких как Assembly.

Разработка сетевого программного обеспечения. Сетевое программное обеспечение — это программа, которая обеспечивает взаимодействие между компьютерами в сети. Разработка сетевого программного обеспечения также требует знания системного программирования и языков программирования на более низком уровне, таких как C или C++.

Разработка баз данных и систем управления базами данных, таких как Oracle, MySQL, PostgreSQL и др. Базы данных предназначены для хранения и организации больших объемов данных.

Системы безопасности, такие как антивирусы и фаерволы, также создаются с использованием системного программирования. Они должны быть способными обнаруживать и предотвращать вторжения в компьютерные системы, а также защищать пользователей от вредоносного программного обеспечения.

Высокопроизводительные вычислительные системы, такие как суперкомпьютеры и высокопроизводительные вычислительные кластеры, используются для научных и инженерных расчетов, моделирования и анализа

данных. Разработка таких систем требует знаний системного программирования, поскольку они работают в непосредственном контакте с аппаратным обеспечением, а также требуют эффективного управления ресурсами[2].

Язык С, который используется в программировании систем, относится к классу языков процедурного типа с адресной арифметикой и формально является подмножеством языка объектноориентированного программирования C++. Освоение языка С создает фундамент для изучения языка C++ [3]. Тем не менее, наиболее актуальными языками программирования систем являются C++ и Golang. Golang - мощный и эффективный язык программирования, разработанный Google. Благодаря ему можно заниматься разработкой не только системного ПО и микросервисов, но и бэкенд-приложения и интегрировать их с другими сервисами.

Программирование систем играет важную роль в создании и функционировании сложных систем, обеспечивая их интеграцию и управление ресурсами. Умение понимать процесс разработки системного программного обеспечения – важный навык для современных системных программистов. Владение современными технологиями и знание актуальных языков (Таких как C++ и Go) в области программирования систем позволит обеспечить дальнейшее трудоустройство по данной профессии.

### **Литература**

1. Stephen Watts. The Business of IT Blog // What is Systems Programming? 2020г.

2. Системное программирование: особенности и примеры использования [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://foxminded.ua/ru/sistemnoe-programmirovanie/#:~:text=Системное%20программирование%20–%20это%20процесс%20со%25>] Дата обращения: 8.10.2024 г.

3. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Системное программирование» для специальности: I -53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Информационных технологий автоматизированных систем» ; сост. М. П. Ревотюк. – Минск : БНТУ, 2006.

4. Сурков, К. Операционные системы и системное программирование / К. А. Сурков [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://nezaboodka.by/assets/docs/OSiSP.2021-09-29.pdf>. – Дата доступа: 08.10.2024г.



**СЕКЦИЯ III**  
**«ИННОВАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**В ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ»**

**МЕДИА-АҚПАРАТТАҒЫ МАҒЫНАЛЫ МАЗМҰНДЫ**  
**СТУДЕНТТЕРГЕ СҰРЫПТАП БЕРУДІҢ ЖОЛДАРЫ**

**Н.К. Акедилова, А.С. Суйндыкова**

*Қарағанды жоғары политехникалық колледжі,  
Қарағанды қ. Қазақстан Республикасы.*

**Аннотация.** Медиа-ақпараттағы мағыналы мазмұнды студенттерге сұрыптап берудің жолдары болашақ жастар үшін интернет кеңістігінде қауіпсіз жұмыс жасауға оң әсерін тигізеді.

**Түйінді сөздер:** IT-технология, ақпараттық ресурстар, медиа-ақпарат.

Әлемде соңғы жылдары болып жатқан ғаламдық өзгерістер тұрғысынан алғанда заманауи IT-технологияның көмегімен әлеуметтік үдерістерді тиімді реттеудің міндеттігіне қатысты адамзат иллюзиясы сейіле түсуде. Ақпараттық ресурстар мен технологиялар қалай қарқынды дамыса, шынайылықты дұрыс қабылдаудағы «бұқаралық медиа-тұтынушының» қабілеті де соншама арта түседі дегенге күдік туғызатын бірнеше дәлелді себептер де табылды. Танымдық мүмкіндіктерді тек техникалық тұрғыдан ұлғайтудың танымдық қабілеттің автоматты түрде дамуына кепілдік бола алмайтындығын балаша ойласақ та мойындай аламыз. Сондай-ақ көптеген ақпараттық ағындардың әсері шынайылықты қабылдауды қиындата түсетіні және әлеуметтік танымның практикалық бағытталуына кедергі келтіретіні бірнеше деректерден белгілі. Қазіргі кезде медиа-тұтыну мәдениетін дамытудың маңыздылығын қоғамдық сезіну ақпараттық желілер мен технологиялардың хаосты дамуынан туындаған нақты қауіп-қатер деңгейінен әлдеқайда төмен болып отыр.

Мұны тікелей жүзін көріп, кездесу арқылы достасудың орнына әлеуметтік желі арқылы бірден жүздеген құрбыластарымен байланысқа шығуды дұрыс санайтын студенттермен жүргізілген сауалнама нәтижелері де растай алады. Керекті-керексіз ақпараттардан хабардар болу арқылы өзін заман талабына сай өмір сүрудемін дейтін жастарды әлеуметтік желіде не күтіп тұрғандығына талдау жасалды. Болуы мүмкін қауіп-қатердің сан қырлы, әрі көптігіне орай олардың тек негізгілеріне тоқталайық. Бұлар көбіне жасөспірімдердің өзін тұлға ретінде танысуға деген талпынысынан, барша әлемге өзінің өзгешелігін

көрсету ниетінен, осы ісіне басқалардың көзқарасын білуге тырысуынан болады. Жеке басына қатысты мәліметті жауапсыз таратуы, кез келген адамды достар санатына қосуы, т.б. іс-әрекеттердің ақыр соңы – кибер-қылмыскерлердің тұзағына әкеліп түсіреді.

Осы ақпараттарды кибер-қылмыскерлер өздерінің жымысқы мақсатына қол жеткізу үшін шебер қолданады, мысалға:

алдап-арбауға: өзінің көңіл-күйін, сезімін және ұнататын дүниелерін білдірген жасөспірім оның жеке басының ерекшелігін терең танып білуге, оны оңай жетекке алудың тиімді тәсілдерін табуға мүмкіндік береді;

масқаралауға: кез-келген арам пиғылды адам жасөспірімді келемеждеп, арсыз жалған мәліметтерді жазып қалдыруы, көпшілікке таратып жіберуі мүмкін; мұндай жағдаяттан жасөспірім өзіне есеңгірететіндей психикалық соққы алады, мұның соңы кейде суицидке апарып соғады;

қорқытуға, өшігуге: интернетке суретін монтаждап, бұрмалап салып қою, агрессиялық сипатта қыр соңынан қалмай, қауіп-қатерге ұрындырумен үркіту, масқаралау, бопсалау және т.б..

Осындай сауалнамалық мәліметтерді талдаудың қорытындысынан білетініміз:

- әлеуметтік желі жасөспірімдер үшін пайдасы мен зиянының үлесі айтарлықтай алшақтығына қарамастан аса мәнді;

- әлеуметтік желінің кең таралуының теріс жақтарының бірі – студенттердің психологиялық тәуелділікке ұрынуы;

- өзі туралы шынайы мәліметтерді таратушылар өз бастарына қорқытулар мен қауіп қатерлер тауып алады;

- өзі ортасынан, бірге жүрген құрбылары мен отбасынан қолдау таппағандықтан басқа ортадан таныс іздегендердің шын дос табуы өте сирек, бұл әсіресе уақыттың босқа кетуіне әкеледі.

Осы аталған ескертулер оқушылар мен ата-аналарға интернет арқылы тіл қатысудың тәуелділігі жайлы ескертіп, әлеуметтік желіні қауіпсіз пайдалану жайлы ұсыныстар жасақтауға мүмкіндік беруге тиісті.

Студенттер арасындағы осындай келеңсіздіктерді болдырмау үшін осы бағыттағы іс-шараларды жүйелі түрде, үйлестіре ұйымдастыру қажеттігі туындауда. Медиа-ақпаратты саналы тұтыну үшін оқушыларға қажетті мінез-құлық пен іс-әрекеттер дағдысын меңгертіп, әлеуметтік құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған түзету-дамытушы іс-әрекеттер кешенін ұсынамыз. Мұнда әркімнің жеке басының ерекшеліктері, осы мәселеге қатысты білімі мен бейімділігінің, техникалық құзыреттілігінің, ақпараттық сауаттылығының, танымдық стилі мен ынта-ниеттерінің әр-түрлі деңгейге болуы ескерілген. Бұл іс-шаралар бірінен кейін бірі кезегімен атқарылатын үш кезеңмен орындалуы керек, өйткені кезеңнің реттілігіне қарай жүктелетін

міндет те біртіндеп күрделене түседі. Колледж жағдайында студенттердің жас ерекшелігінің әртүрлі болуына байланысты бұл кешенді бағдарламалық жұмыстың орындау мерзімі де түрліше болуы мүмкін.

I-кезең. Студенттердің медиа-ақпараттың мазмұнын саналы бағалау мәдениетінің мән-мағынасын өзектілендіру.

Медиа-ақпаратты қабылдаушының өзін танып-білуі және басқаға таныстыру шеберлігі.

Адам өміріндегі медиа ақпараттың маңызы

Медиа-ақпараттағы құндылықтарға тұшыну.

Медиа-хаоста таңдау жасаудың күрделілігі

Медиа-кеңістікте өзінің басқаларға ұқсастығын танып-білу.

Әркім өзінің медиа-ақпаратты қабылдау стилі мен деңгейін мына параметрлермен айқындайды:

ақпараттарды қабылдаудың сындарлылығы;

медиа-ақпаратты тұтынуды жоспарлау мен ұйымдастырудағы өзіндік бағалау;

медиа-ақпаратты тұтыну және одан кейінгі нәтижені ой елегінен өткізуді ерікті бағалау.

Ресми емес жіктеуде (ұқсастықтарына қарай бөлектеуде) өзінің орнын анықтап алғаннан кейін бір немесе бірнеше топтарға қалайша жақын болатындығы негізделеді. Осыдан кейін талданатын мәселелер:

медиа-кеңістіктегі өзінің рөліне, ұстанымына қанағаттанушылығы;

ақпарат көздеріне таңдау жасау кезіндегі өзіндік қағидасының басқалардың мақсатына, өмірлік жоспары мен өмірлік ұмтылыстарына сәйкестігі;

қажеттілік болған жағдайда медиа-ақпаратты тұтынудағы жеке стилін өзгертуге шешім қабылдауы.

II-кезең. Студенттердің медиа-ақпараттың мазмұнын саналы бағалау мәдениетін дамыту тракториясын жобалау.

Медиа-өнімді жасаушы мен тұтынушы мақсат-мүдделерінің тоғысуы.

Медиа-өнімге қатысты дұрыс шешімді айқындау.

Медиа-өнердегі ерекше өзгешеліктер.

Сыртқы ынталандыру мен ішкі дауыс.

Базалық құндылықтарды сақтау.

Медиа-ақпаратты жасаушы мен тұтынушы ешбір жағдайда елеусіз қалып, мәнін жоғалтуға тиісті емес жалпыадамзаттық құндылықтарды сезінуге және бекітуге арналған бұл топтық пікірталаста БАҚ-ның асыл мұраны қаншалықты қолдайтындығы немесе таппайтындығы айқындалады. «Бұқаралық медиа өкілдері» тобы «сөз бостандығы» аталатын құндылыққа басымдылық беріп, заманауи телеарналар газеттер мен басқа ақпарат көздерінің нақты мысалында

«базалық құндылықтарды» қалай қолдай алатындығын дәлелдеуге тиісті. «Бақылау-тексеруші ұйымдар» тобы аталған және басқа БАҚ кей жағдайларда «базалық құндылықтарды» қадір-қасиеттен жұрдай етіп жататындығын көрсетіп, оны құрметтеу керектігіне күмән туғызып, медиа-тұтынушыға басқа балама көзқарас ұсынуы керек. «Сарапшылар» тобы базалық құндылықтардың қоғам өміріндегі рөліне балама ұстанымды жалпылауға тырысып, өзара ортақ шешімге келуге шақыруы қажет. Ақыр соңында егерде БАҚ әсерінен базалық құндылықтар жлғалатын болса, онда қоғамды не күтіп тұрғандығына талдау жасалады.

III-кезең. Студенттердің медиа-ақпараттарды саналы бағамдайтын жеке стратегиясын жетілдіру.

Медиа-тұтынудың сценарийлері.

Ақиқаттың шекарасын анықтау.

Мән-мағынаны бірдей қармау.

Ақпаратты стимулдан (ынталандырудан) ажырата білу.

Медиа-тұтынушының моделі

Бұл бағытта атқарылатын жұмысқа медиа-тұтыну саласына қатысты әлі де жетіспей жатқан қандай білім мен бейімділікті дамыту қажет екендігін анықта, соған барынша дайындала түсу қажеттігін мойындау жатады. Жұмыс екі бағытта жүргізіледі. Бір жағынан, «қорғаныс шекпені» ұғымын ашу барысында оқушылар өздерінің бойында қалыптасқан медиа-тұтынушының уақыты мен қажыр-қайратын шығындайтын кез-келген түрдегі зиянкес, қажетсіз ақпараттан қорғаудың тәсілдері мен құралдары туралы ұғымдарын жинақтап, жүйелейтін болады. Екінші жағынан, «ізденіс шекпені» ұғымы арқылы заманауи медиа-кеңістіктен аса мәнді, өзекті, сұранысқа ие ақпараттарды ізестіру тәсілдері мен құралдары туралы ұғымдарды жүйелі түрде анықтаған болып шығады. Әрбір топтың міндетіне заманауи медиа-тұтынушының қорғаныс және ізденіс экипировкасын құрайтын қажетті элементтерді неғұрлым көбірек табу жатады. Педагог өз кезегінде бұл элементтерді метафоралық түрде беруге болатындығын айтса, онда студенттер мысалға, кез келген түрдегі ақпараттық қоқысты анықтауға көмектесетін «спамоқорғаныс көзілдірігін» немесе қандай да бір мәселеге қатысты шынайы құнды және қолжетімді ақпаратты іздестіру бағытын жедел айқындауғасептігі тиетін «медиакомпасты» жасақтайтын болады. Пікірлесу соңына қарай студенттер бір-бірімен аталған білім мен бейімділікті меңгеру тәжірибесімен және оны әрі қарай жетілдіру жолдарымен бөліседі. Бұл кезде сын тұрғысынан ойлау технологиясының «Білемін-білдім-білгім келеді» стратегиясын қолдану ұсынылады.

Сонымен қатар, қазіргі заманда ақпараттың жылдамдығы мен көлемі күн сайын артып келеді. Студенттер үшін бұл жағдай ақпаратты дұрыс қабылдау

мен талдау, сондай-ақ мағыналы мазмұнды сұрыптап алу мәселелерін өзектендіреді. Медиа-ақпараттың молдығы студенттердің білім алуында үлкен рөл атқаратыны анық, алайда бұл ақпараттың сапасы мен мазмұны да маңызды.

#### 1. Ақпараттық сауаттылық

Студенттерге ақпараттық сауаттылықты дамыту – маңызды қадам. Олар әр түрлі ақпарат көздерінен алынған мәліметтерді сараптап, олардың шынайылығы мен маңыздылығын бағалай білуі керек. Мұндай дағдылар студенттердің өз білімдерін тереңдетуге және қоғамдағы маңызды мәселелерді түсінуге мүмкіндік береді. Ақпараттық сауаттылықты арттыру үшін университеттер мен колледждерде арнайы семинарлар мен тренингтер ұйымдастыру қажет.

#### 2. Деректерді талдау

Студенттерге медиа-ақпаратты сұрыптаудың тиімді тәсілдерін үйрету, олардың аналитикалық ойлау қабілетін дамытады. Деректерді салыстыру, фактілерді тексеру және статистикалық мәліметтерді пайдалану арқылы студенттер өз зерттеулерінде негізделген пікірлер қалыптастыра алады. Деректерді талдау барысында заманауи бағдарламалық құралдарды пайдалану да маңызды рөл атқарады.

#### 3. Критикалық ойлау

Критикалық ойлау – ақпаратты бағалаудың және сұрыптаудың негізі. Студенттерге әр түрлі көзқарастарды қарастырып, өз пікірлерін қалыптастыруға үйрету қажет. Бұл үшін талдау, пікірталас, және пікірлермен алмасу сияқты іс-шараларды ұйымдастыру тиімді. Критикалық ойлау дағдыларын дамыту студенттерге тек оқу барысында ғана емес, өмірдің әр саласында пайдалы болады.

#### 4. Тақырыптық сұрыптау

Студенттерге қажетті ақпаратты тақырыптық сұрыптау арқылы алу дағдыларын үйрету керек. Бұл үшін ақпаратты классификациялау, категориялау және тегтеу әдістерін пайдалану тиімді. Студенттер өздерінің оқу бағдарламаларына сай ақпараттарды таңдауда арнайы тақырыптар бойынша зерттеулер жүргізе алады.

#### 5. Цифрлық медиа ресурстары

Заманауи технологиялар мен цифрлық медиа ресурстары ақпаратты сұрыптау мен таратуда жаңа мүмкіндіктер ашады. Студенттер үшін интернетте ашық дереккөздер, электронды кітапханалар мен ғылыми базалар пайдалы ақпарат алудың тиімді құралдары болып табылады. Бұл ресурстарды тиімді пайдалану студенттерге әлемдегі жаңалықтар мен ғылыми зерттеулерден хабардар болуға көмектеседі.

#### 6. Жобалық жұмыс

Студенттерді жобалық жұмысқа қатыстыру – мағыналы мазмұнды сұрыптаудың тағы бір тиімді әдісі. Олар зерттеу жобаларын жүргізу барысында нақты ақпарат көздерін талдап, өздерінің қорытындыларын жасауға мүмкіндік алады. Жобалық жұмыс арқылы студенттер командамен жұмыс істеп, бірлесіп зерттеу жүргізу дағдыларын да дамыта алады.

Осы ақпараттар медиа-кеңістіктің ешбір бақылаусыз кең етек жайған кезеңінде санасыз медиа-тұтынудың барлық зардаптарын сезінуге ынталандырады. Бұл кешенді бағдарламалық жұмыстың нәтижесінде оқушылар әртүрлі ақпарат көздерінен толассыз ағылып келіп жатқан материалдарды сұрыптап таңдай алуға және саналы, сыни көзбен қабылдауға үйренуге тиісті, осылайша өзіндік медиа-кеңістікті тиімділендіруге дайындығын қалыптастырады деп үміттенеміз. Бұл ең алдымен білім беру саласындағы қызмет етуші практик-психологқа және басқа да педагог мамандарға, сондай-ақ заманауи медиа-тұтынушы жас ұрпаққа бұқаралық медианың тигізетін кері әсері жайлы мәселеге бей-жай қарамайтын баршаға арналған.

#### **Әдебиеттер**

1. Медиа ақпараттық сауаттың (МАС) негізгі түсініктері мен қағидалары | Жаңа репортер (newreporter.org)

2. <https://newreporter.org/kz/2022/11/05/modul1/?ysclid=lp27okj8cm15488286>

3. «Молодой ученый» спецвыпуск, международный научный журнал. Доступно на [Медиа білім берудің педагогикалық негіздері | Статъя в журнале «Молодой ученый» \(moluch.ru\) № 5.2 \(109.2\)/Март, 2016 г.](#)

## **ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ**

**А. С. Амирова**

*Astana IT University  
г. Астана, Казахстан*

**Аннотация.** Одной из сложных задач в развитии концепции промышленного интернета вещей (IIoT) во многих приложениях являются сложные проблемы обеспечения информационной безопасности в широком спектре защиты от угроз злоумышленника. Эти проблемы являются особенно актуальными, поскольку прогнозируется рост потребности пользователей в

ПоТ. В данной статье был проведен анализ имеющихся механизмов обеспечения информационной безопасности ПоТ.

**Ключевые слова:** промышленный интернет вещей, информационная безопасность, кибербезопасность.

Одним из ключевым направлением реализации Государственной программы «Цифровой Казахстан» является цифровизация отраслей экономики. Концепция «цифровой экономики» – революционный подход, кардинально трансформирующий сложившиеся облик общества за счет использования цифровых данных во всех сферах общественной и экономической жизни. Общество стоит перед четвертой промышленной революцией, особенностью которой станет внедрение новых технологий с огромной скоростью и будет сопровождаться мощнейшей конкуренцией [1].

Концепция «цифровой экономики» включает в себя множество направлений, одним из которых является реинжиниринг бизнес-модели существующих производственных систем на базе технологий ПоТ (Industrial Internet of Things) с использованием M2M (machine-to-machine) платформы передачи данных. Промышленный интернет вещей – это интернет вещей для отраслевого применения. В общем понимании интернет вещей (Internet of Things, IoT) можно рассматривать как глобальную инфраструктуру для информационного общества, которая обеспечивает возможность предоставления более сложных услуг путем соединения друг с другом (физических и виртуальных) вещей на основе существующих и развивающихся функционально совместимых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [2].

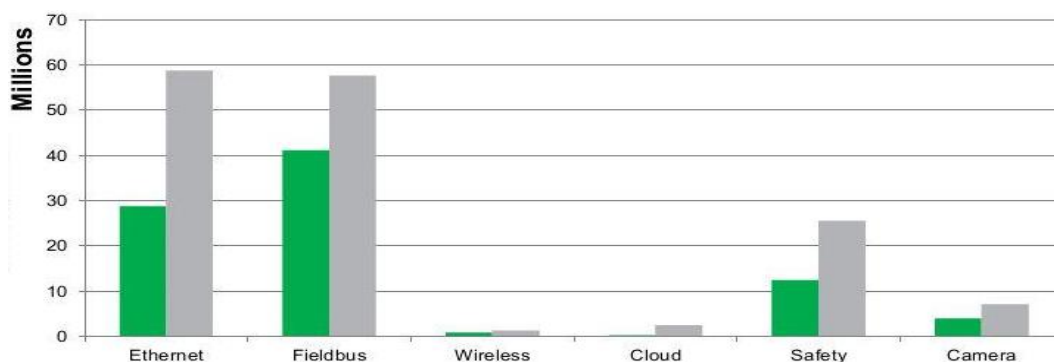
Несмотря на то, что подключение через интернет является ключом к раскрытию полного потенциала ПоТ, это приводит к риску кибератак. Преимущества ПоТ, следовательно, не могут быть достигнуты без обеспечения многоуровневой безопасности, на основе которой успешно осуществляется защита всех сетевых систем и устройств. Безопасная связь, мониторинг сети и обеспечение выполнения всех функций - всё это уже имеет важное значение на уровне устройства.

Для инженеров встраиваемых устройств решение проблем безопасности на каждом уровне становится ключевой задачей. Хотя традиционные ИТ-решения для обеспечения безопасности встраиваемых устройств и сетевого мониторинга и защиты ИТ бизнес-приложений уже существуют, такие решения не будут работать для встраиваемых устройств, близких к физическим системам. Такие устройства должны быть защищены от кибератак за счет интеграции механизмов безопасности непосредственно в сами

устройства. Таким образом, на данный момент не имеется системы анализа угроз и атак в сетях IIoT.

Спрос в конечном итоге определяет стратегические действия на любом соответствующем рынке. Как уже говорилось ранее, безудержная жажда оперативной информации и аналитики производительности на промышленном рынке привела к быстрому внедрению новых технологий связи. Будь то благодаря внедрению устройств и датчиков IIoT, переоборудованных под устаревшие компоненты, или подключению ранее изолированных внутренних систем к внешнему Интернету, число устройств, видимых в настоящее время и работающих в рамках IIoT, значительно увеличивается и с каждым днем увеличивается. Это делает кибербезопасность еще более серьезной проблемой из-за существенного увеличения ландшафта угроз, вызванного ростом IIoT.

Ожидается, что с ростом числа устройств, подключенных к Интернету, а также увеличением числа доступных через Интернет узлов, подключаемых с помощью передовой технологии IIoT, уровень IIoT в ближайшем будущем резко возрастет. Согласно отчету по промышленным коммуникациям за 2017 год, количество устройств, подключенных к Интернету, прогнозировалось на уровне чуть менее 90 миллионов в 2016 году только в промышленном секторе. По мере того, как все больше этих систем будут подключаться к сети ежедневно, ожидается, что к 2021 году это число превысит 150 миллионов, как показано на рисунке 1 ниже [3].



*Рис. 1. Мировой рынок промышленных коммуникаций по сетевым технологиям в 2016г. и прогнозируемый в 2021 г.*

Этот прогноз дополнительно подчеркивает сложности, связанные с обеспечением IIoT. В то время как большое количество промышленных устройств было переведено для использования преимуществ более защищенных методов связи, большая часть этих устаревших систем по-прежнему зависит от устаревших протоколов. Эта ситуация сохраняется, несмотря на то, что общественности известно о присущих им уязвимостях из-за отсутствия каких-либо требований к идентификации или аутентификации.



Исследования обеспечения информационной безопасности ПоТ.

Имеется множество работ, рассматривающих вопрос безопасности IoT. Но исследования и методы, применяемые для безопасности интернета вещей, не смогут в полной мере решить вопрос безопасности промышленного интернета. Это связано с тем, при использовании IoT-устройств то имеется высокий риск перехвата конфиденциальных данных, что может вести, к примеру, к краже денег с банковских счетов. Взлом IoT-устройств опасен тем, что он открывает дорогу для несанкционированного проникновения злоумышленников в жилые помещения. В случае с ПоТ-устройствами любое внедрение в инфраструктуру предприятия может спровоцировать настоящую проблему, которая может включать в себя установку, любое прерывание обслуживания может иметь катастрофические результаты. Эти последствия могут повлиять на эксплуатационную безопасность, а также финансовую стабильность объекта. Именно эта комбинация зависимости и уязвимости делает задачу обеспечения безопасности ПоТ такой критически важной.

Зарубежные специалисты уделяют большое внимание научным и экспериментальным исследованиям в обеспечении информационной безопасности ПоТ. Например, в [4] приведены особенности обеспечения кибербезопасности промышленного Интернета вещей как основного драйвера развития предприятия Индустрии 4.0 по сравнению с подходом эшелонированной защиты, применяемого в автоматизированных системах управления технологическими процессами, классы угроз, актуальные для промышленного IoT. На основе анализа выдвигаются требования к построению архитектуры промышленного IoT, устойчивой к сетевым угрозам, а также описывается подход к реализации данной архитектуры за счет обеспечения устойчивости управления и коммуникаций.

Авторы в [5] изучают и идентифицируют особенности систем ПоТ и сравнивают их с традиционными те, которые влияют на адаптацию существующей информационной безопасности концепции. Авторы утверждают, что в таких системах требуется концепция кибербезопасности для ПоТ, способная решать различные риски безопасности и конфиденциальности на всех уровнях абстракции.

Еще одна работа, посвященная безопасности промышленных датчиков в контексте IoT была проведена в [6]. Авторы анализируют особенности IoT и выявляют многочисленные проблемы безопасности, которые должны быть решены, такие как протокол и службы безопасности сети, способные предложить сквозную защиту каналы связи и обеспечение аутентификации механизмы управления идентичностью. Кроме того, чтобы понять, как разные подходы IoT среды могут быть защищены, анализируются различные модели атакующего, такие как как DoS, физический урон, подслушивание, захват узла

и контроль. Они пришли к выводу, что эти разные среды могут создавать новые угрозы и содействовать злоумышленникам, но с другой стороны, могут снизить эффективность определенных векторов атаки.

Авторы в [7] предлагают модель безопасности IoT, которая направлена на охват аспектов безопасности и конфиденциальности, то есть защиту устройства, загрузка устройства, аутентификация, связь, мониторинг устройства и отчетность, защита личных данных и передача данных безопасность. Однако эта модель представлена с теории, и не хватает обеспечения любого подхода к реализации.

Авторы в [8] упоминают угрозы безопасности в трех слоях IoT архитектуры. В датчиках и оборудовании, угрозы относятся к несанкционированному доступу к данным, Интернет- угрозы и атаки типа «отказ в обслуживании». На сетевом уровне идентифицируются атаки типа «отказ в обслуживании» и на третьем уровне классифицируются как защита конфиденциальности, контроль доступа, аутентификация пользователя, уровень связи безопасность, целостность данных, конфиденциальность данных и доступность в любой момент. В этой работе освещаются выявленные угрозы на любом уровне архитектуры IoT, но не хватает конкретных решений для защиты IoT- среды.

Стремительное развитие за последние 2-3 года в практическом плане концепции промышленного интернета вещей вызвано широким распространением беспроводных технологий и межмашинного обмена, развитием технологии облачных вычислений и переходом на IPv6. Однако использование IIoT во многих областях ограничено сложными проблемами в части обеспечения ИБ.

### **Литература**

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция: перевод с англ. – М.: Издательство «Э», 2017. – 208 с.

2. Recommendation Y. 2060 «Overview of Internet of Things». – Geneva: ITU-T, 2012. – URL: <https://www.itu.int>

3. Tanner Johnson. Growing Cybersecurity Concerns Within the Industrial IoT (IIoT), Connectivity & IoT.

4. Дахнович А., Москвин Д., Зегжда Д. Подход к построению киберустойчивого взаимодействия в промышленном интернете вещей// Труды конференции «Проблемы информационной безопасности. компьютерные системы». Санкт-Петербург. 2019. С.149-155.

5. Sadeghi A.-R., Wachsmann C., Waidner M. Security and privacy challenges in industrial internet of things// Design Automation Conference (DAC), 2015, pp. 1–6.

6. Alcaraz C., Roman R., Najera P. Security of industrial sensor network-based remote substations in the context of the internet of things. *Ad Hoc Networks*, vol. 11, no. 3, pp. 1091–1104, 2013.

7. Moganedi M. S., Mtshweni J. S. Beyond the convenience of the internet of things: Security and privacy concerns. 2017.

8. Kumar J. S., Patel D. R. A survey on internet of things: Security and privacy issues. *International Journal of Computer Applications*, vol. 90, no. 11, 2014.

## **ВЛИЯНИЕ МАРКЕТПЛЕЙСОВ НА МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС**

**М.Р. Багаутдинов**

*Уфимский университет науки и технологий  
Г. Уфа, Российская Федерация*

**Аннотация.** маркетплейсы активно проникают в жизнь пользователей сети Интернет. Сейчас здесь можно приобрести все: начиная с мебели, заканчивая бижутерией. На данный момент остро стоит проблема развития малого и среднего бизнеса и влияние этих онлайн-платформ на малый и средний бизнес. В публикации рассматриваются положительные и негативные последствия развития маркетплейсов на них.

**Ключевые слова:** маркетплейсы, малый и средний бизнес, предприниматели, экономика, торговые площадки.

В настоящее время в мировой торговле более 50% продаж электронной коммерции приходится на торговые площадки в сети Интернет [2, с. 67]. Маркетплейсы – сравнительно новое явление в экономике. Несмотря на свою достаточно недолгую историю развития, маркетплейсы тесно и глубоко проникли в жизнь людей. Сейчас многим пользователям этих платформ тяжело представить свою жизнь без заказов тех или иных товаров через эти торговые площадки. Как в крупных, так и более маленьких населенных пунктах все чаще появляются точки выдачи заказов, которые активно посещаются их жителями. Маркетплейсы поддерживают обмен деловой информацией и знаниями между предприятиями, формируя важный сектор экономики, стимулирующий экономический рост и инновации. Развитие маркетплейсов — это процесс эволюции онлайн-платформ, которые соединяют покупателей и продавцов, позволяя им взаимодействовать, обмениваться товарами и услугами.

Наиболее крупными продавцами товаров и услуг в Российской Федерации на данный момент являются Wildberries, Ozon, AliExpress Russia [3, с. 54]. Возрастает роль Яндекс.Маркета, которые объединяет более 20 тысяч интернет-магазинов.

К основным преимуществам пользования маркетплейсами можно отнести следующие:

- маркетплейсы являются платформами, в которые постоянно внедряются новые инструменты и технологии, позволяющие автоматизировать процессы, связанные с доставкой и возвратом, облегчить поиск необходимых товаров пользователями, а также демонстрирующие товары в соответствии с последними запросами покупателей;

- в приложениях маркетплейсов присутствует огромное количество товаров: от крупногабаритных предметов мебели до различных аксессуаров и список видов товаров постоянно расширяется. Это позволяет привлечь более широкую аудиторию. Причем поставляют товары широко известные бренды.

- создатели маркетплейсов заботятся о внешнем виде своих приложений, поэтому сюда постоянно вносятся изменения интерфейса, которые упрощают поиск и покупку товаров. Отдельно можно отметить персонализированные предложения для каждого покупателя, которые создаются на основе интереса пользователя;

- на стартовой странице маркетплейсов обычно содержится реклама о больших списках, которую часто можно увидеть в разных социальных сетях. Кроме того, на крупных онлайн-площадках имеются программы лояльности, поощряющие постоянных клиентов;

- маркетплейсы активно выходят на международные рынки, что несомненно является их преимуществом;

- после каждого заказа на онлайн-площадке предлагается оставить свой отзыв, который позволяет отследить наиболее добросовестных продавцов, а также дает возможность посмотреть на товар со стороны покупателей в разделе «Отзывы».

Все эти преимущества позволяют маркетплейсам захватить внимание покупателей, что влечет за собой негативные последствия для развития малого и среднего бизнеса, которые не адаптируются под новые вызовы и не готовы работать в онлайн-сфере. Высокая конкуренция, комиссия от продажи и зависимости от правил платформы часто отпугивают предпринимателей, которые не готовы к подобным рискам. Здесь же отметим, что товары, которые были направлены на возврат часто становятся неликвидными и оплата всех затрат ложится на плечи предпринимателя, что также негативно сказывается на отношении предпринимателя к маркетплейсам [1, с. 50].

Однако, если объект малого или среднего бизнеса готов подстраиваться под условия онлайн-платформ, он может получить большое количество преимуществ.

К ним отнесем:

- возможность выйти на широкий рынок без необходимости создавать собственный интернет-магазин;

- снижение затрат на маркетинг и рекламу, при этом предприниматели, имеющие малый и средний бизнес, могут сосредоточиться на производстве и обслуживании клиентов;

- маркетплейсы уже имеют налаженную систему логистики, что облегчает процесс управления запасами и доставки до потребителя малому и среднему бизнесу;

- на платформах имеется возможность получения качественной аналитики, что позволяет лучше понять запросы клиентов и адаптироваться под них;

- присутствие на крупных маркетплейсах может повысить доверие к предприятию, поскольку клиенты предпочитают покупать товары только у проверенных продавцов.

Среди основных причин совершения покупок потребителями на маркетплейсах можно назвать: широта ассортимента; возможность купить товары по более низкой цене, сравнив их у разных продавцов; сервис; безопасность (защита личных данных и транзакций), надежность и доверие, которые более мелкие игроки не в состоянии дать клиенту; возможность совершать покупки в удобных условиях, например, сидя дома в привычной обстановке (нет необходимости выезжать в магазин, искать парковку, наряжаться и т.п.), близость пунктов доставки с домом, доставка курьером и пр. [4].

Итак, маркетплейсы являются отличной площадкой для тех субъектов малого и среднего бизнеса, которые готовы идти на риск, изучать торговлю на онлайн-площадках, анализировать все данные, поступающие оттуда. Для тех же субъектов, которые привыкли к работе оффлайн могут возникнуть серьезные трудности. Уже сейчас можно заметить, что часть потребителей предпочитают оффлайну – онлайн, ввиду более быстрого и легкого поиска товаров, возможности покупки более дешевого и качественного товара и доставки его к ближайшему пункту выдачи. Поэтому все же субъектам малого и среднего бизнеса необходимо задуматься о возможности размещения своих товаров на онлайн-площадках.

## **Литература**

1. Куликова О. М., Суворова С. Д. Маркетплейс: бизнес-модель современной торговли // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2020. №6 (48). С. 50-55.
2. Литвинов Е. А., Савинов Ю. А., Тарановская Е. В. Современное состояние и перспективы международной торговли на маркетплейсах // Российский внешнеэкономический вестник. - 2021. - №5. - С. 67-79.
3. Панова Е. А. Возможности маркетплейсов в развитии и повышении конкурентоспособности малых и средних предприятий // Государственное управление. Электронный вестник. - 2021. - №89. - С. 52-61.
4. Харламова И.Ю. Маркетплейсы как инструмент развития малого и среднего бизнеса // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — №4 (142) . — URL: <https://research-journal.org/archive/4-142-2024-april/10.23670/IRJ.2024.142.147> (дата обращения: 04.10.2024). — DOI: 10.23670/IRJ.2024.142.147

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЮЩИЕСЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Х.Т. Есмагамбетов, А.Б. Болатбекова**

*Школа-лицей имени Ыбырая Алтынсарина  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данном исследовании рассматриваются современные средства обучения, которые играют ключевую роль в образовательном процессе. Основное внимание уделено цифровым технологиям, электронным образовательным платформам и инструментам. Также рассматриваются преимущества и недостатки каждого средства, их влияние на качество обучения и взаимодействие обучающихся с преподавателями. В заключении сделаны выводы о важности интеграции новых технологий в учебный процесс для повышения эффективности и персонализации обучения.

**Ключевые слова:** Средства обучения, групповые занятия, викторина, рабочее пространство, платформа.

Средства обучения — обязательный элемент оснащения образовательного процесса. Наряду с целями, содержанием, формами и методами обучения средства обучения являются одним из главных компонентов дидактической системы.

Актуальным для каждого педагога является вопрос: «При помощи чего учить?»

Он выводит на одну из важнейших категорий педагогики — категорию средств обучения. Без них невозможно достичь поставленной цели, реализовать намеченное содержание, наполнить обучение познавательной деятельностью.

Главная задача учителя заключается в том, чтобы сделать предмет интересным для обучающегося, заставить его увидеть за формулами и теоремами настоящие живые явления природы.

Использование современных обучающих мультимедийных технологий требует использования в школах современных технических средств обучения, которые позволяют: обогатить педагогический, технологический инструментарий учителей, избавляя от рутинной работы.

Разные средства обучения имеют различное назначение, возможности и выполняют различные дидактические функции. Комплексность в методическом основании учебно-воспитательного процесса предполагает выбор соответствующих средств обучения с учетом их преимущественных дидактических функций и учебных ситуаций.

Kahoot! — игровая обучающая платформа, используемая в классе, в школах и других учебных заведениях. Данная игровая обучающая платформа размещена на сайте, там же предоставлен каталог игр — «Kahoots» — каждая из которых является викториной, содержащей вопросы с несколькими вариантами ответов. Сайтом можно пользоваться в веб-браузере, а с 2017 года также и в приложениях для мобильных устройств (доступно на меньшем числе языков). Kahoot! может использоваться для проверки знаний учащихся, или в качестве перерыва в классных занятиях.

Kahoot! был разработан для групповых занятий. Учащиеся собираются вокруг общего экрана — например, интерактивной доски, проектора, монитора или экрана, передаваемого виртуально, например, через VNC, Jitsi, Skype или Google Hangouts. Игровой процесс простой: все игроки одновременно отвечают на вопросы на своих устройствах. Вопросы выводятся ученикам на экран по одному. Участники набирают очки за каждый правильный ответ. В конце викторины на экран выводится количество очков всех участников, набранных во время ответа на её вопросы.

Для участия в игре не требуется обязательной регистрации. Викторины можно выбрать из каталога на сайте. Также можно создавать новые викторины — часто эту задачу выполняет ведущий урок, т.е. учитель. Время ответа на каждый вопрос ограничено.

К минусам платформы Kahoot относят:

Присутствуют элементы игры, что логически мотивирует на обучение

Постоянная связь с участниками

Достаточно простой интерфейс сервиса для учителя

К минусам платформы Kahoot относятся:

Язык системы Kahoot — английский. Кто знает хорошо, кто нет — будет просто неудобно

Ограниченное число вариантов ответа (4 варианта ответа)

Zoom — проприетарная программа для организации видеоконференций, разработанная компанией Zoom Video Communications. Она предоставляет сервис видеотелефонии, который позволяет подключать одновременно до 95 устройств бесплатно, с 40-минутным ограничением для бесплатных аккаунтов. Пользователи имеют возможность повысить уровень обслуживания, используя один из тарифных планов, с максимальным числом подключений до 500 человек одновременно, без ограничений по времени.

В 2020 году, во время пандемии COVID-19, произошёл наибольший всплеск популярности Zoom для удалённой работы, дистанционного обучения и социального общения с использованием интернета

К плюсам платформы Zoom относятся:

Хранение данных как на диске или флешке.

Проведение сессий даже при условии плохого качества подключения к сети.

Совместимость со всеми ОС.

Возможность стать участником трансляции без создания личного аккаунта — через прямую ссылку.

Простой, но продуманный до мелочей интерфейс.

К минусам платформы Zoom относятся:

Проблемы с безопасностью пользователей.

Недостаточное качество звука и картинки.

Периодические перебои в работе.

Ограничения бесплатной версии.

Microsoft Teams — корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения. Разработана компанией Microsoft как конкурент популярного корпоративного решения Slack.

Microsoft Teams является частью пакета Office 365 и распространяется по корпоративной подписке. Кроме Office 365 также интегрирован со Skype, кроме того, есть возможность интеграции с приложениями сторонних разработчиков.

Teams заменили другие платформы обмена деловыми сообщениями и совместной работы, управляемые Microsoft, включая Skype для бизнеса и Microsoft Classroom.



Во время пандемии COVID-19 команды и программное обеспечение, такое как Zoom, Slack, Google Meet и другие, вызывали большой интерес, поскольку многие собрания перенеслись в виртуальную среду.

В настоящее время у данной платформы около 280 миллионов пользователей.

К плюсам платформы Microsoft Teams относят:

Многофункциональность. Платформа предлагает не только видеоконференции, но и инструменты для совместной работы, включая чат, хранилище файлов, календарь и возможность интеграции с различными приложениями.

Интеграция с Microsoft 365. Это делает её отличным выбором для компаний, уже использующих экосистему Microsoft.

Высокий уровень безопасности. Платформа обеспечивает встроенные функции защиты данных, соответствие нормативным требованиям и возможность управления доступом.

Режим «Вместе». В Teams можно настроить отображение конференц-комнаты как виртуальной аудитории. За участниками закрепляются места, и они автоматически отображаются внутри пространства.

Совместное редактирование. В звонки по видео легко подгружать таблицы Excel, документы Word и другие форматы файлов для совместной работы.

Запись экрана. Конференции можно записывать и сохранять. Эти видео затем можно превратить в вебинары и залить на внешние площадки.

Качество и стабильность связи. Пользователи отмечают стабильность соединения и надёжность платформы, что особенно важно для деловых коммуникаций.

К минусам платформы Microsoft Teams относят:

Сложный интерфейс для новых пользователей. Из-за большого количества функций платформы не сразу удаётся разобраться в её работе.

Зависимость от стабильного интернет-соединения. Некачественное подключение может приводить к сбоям в видеовстречах и совместных задачах.

Некоторое снижение производительности на слабых устройствах.

Некорректная загрузка файлов. По отзывам пользователей, платформа работает неровно, долго и некорректно загружает файлы, может вывести из строя всю систему устройства

Playposit — это виртуальная образовательная среда для создания и совместного использования интерактивных видеоуроков.

Особенности программы:

— несколько типов вопросов: с вариантами ответа, дискуссии, открытые вопросы, заполнение пробелов;

— инструменты для простого монтажа, соединения нескольких фрагментов;

— публикация проекта в общем доступе или для ограниченного круга пользователей («класса»);

— возможность копировать проекты;

— онлайн-плеер для удобного просмотра интерактивного видео и взаимодействия с ним с любых устройств.

Сфера применения:

— создание обучающего видео для дистанционного и смешанного обучения, в том числе викторин, опросов, онлайн-дискуссий.

К плюсам платформы Playposit относят:

возможность выбора языка интерфейса (есть русский язык);

возможность использовать созданное интерактивное видео вне платформы;

готовым интерактивным видео можно легко поделиться и создать копию, которую удобно редактировать;

порядок работы по созданию интерактивного видео прост и доступен для новичков;

множество видеоматериалов, учебников, примеров доступны сразу и могут помочь уточнить любую мелочь;

возможность вставки сторонних веб-ресурсов, чтобы ученик мог ознакомиться с материалом, прежде чем ответить на вопрос;

инструмент для создания рабочего листа, который позволяет распечатать тест, который ученики могут выполнить без видео.

К минусам платформы Playposit относят:

Не полный перечень функций доступности и сотрудничества;

Дизайн продукта не в полной мере отвечает современным требованиям.

Использование современных средств обучения играет важную роль в повышении качества образовательного процесса. Технологические решения, такие как цифровые платформы, интерактивные программы и дистанционные формы обучения, позволяют создать более гибкую и доступную образовательную среду. При правильной интеграции в учебный процесс эти средства способствуют развитию критического мышления, повышению мотивации и укреплению знаний учащихся. В условиях стремительно меняющегося мира образования важно следить за новыми тенденциями и адаптировать методики обучения в соответствии с потребностями современного общества, чтобы обеспечить эффективное и разностороннее развитие учащихся.

В результате проведенного анализа были выявлены преимущества и недостатки данных приложений. Из ходя из которых следует, что платформу Kahoot! можно использовать для проверки знаний непосредственно во время урока путем викторин и быстрых опросов, платформу Zoom можно использовать для онлайн уроков, бизнес встреч, тренингов и т.д когда участники находятся в разных локациях, платформу Microsoft Teams можно использовать для командной работы в режиме онлайн, платформу Playposit можно использовать для обмена интерактивными видео уроками в режиме реального времени.

### **Литература**

1. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии, педагогическое мастерство. - Т., 2002. – 220 с.
2. Бородина Н.В. Проектирование и организация модульной технологии обучения//Учебное пособие. – Екатеринбург, 2006. – 241 с.
3. Селевко А.Г. Современные информационно-технические средства в школе//Организация учебной и воспитательной работы в вузе. Выпуск 6. - М., 2017. – 314 с.

## **МЕТОДЫ ШИФРОВАНИЯ И КРИПТОГРАФИЯ**

**Т.У. Есмагамбетов, М.М. Есмагамбетова**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассмотрены основные понятия методов шифрования и криптографии в целом, специфика криптографии, крипто анализ, криптографические преобразования, такие как симметричные и ассиметричные криптосистемы.

**Ключевые слова:** криптография, криптология, криптографические преобразования, криптосистемы.

Криптология в настоящее время является новым разделом математики, имеющим важные приложения в современных информационных технологиях и может быть разделена на два направления: криптографию и криптоанализ. Наука, которая учит, как следует поступать, чтобы сохранить содержание сообщений в тайне, называется криптографией. Люди, занимающиеся криптографией – криптологи. Своим превращением в научную дисциплину

криптография обязана потребностям практики и развитию электронных информационных технологий.

Специфика криптографии состоит в том, что она направлена на разработку методов, обеспечивающих стойкость к любым действиям злоумышленника, хотя на момент разработки криптосистемы нереально предусмотреть все возможные способы атаки, которые могут быть изобретены в будущем на основе новых достижений теории и технологического процесса. Центральным является вопрос, насколько надежно решается та или иная криптографическая проблема. Ответ на этот вопрос непосредственно связан с оценкой трудоемкости каждой конкретной атаки на криптосистему. Решение такой задачи, как правило, чрезвычайно сложно и составляет самостоятельный предмет исследований, называемый криптоанализом.

Криптоанализ – наука о вскрытии шифров. Криптоаналитики – специалисты в области криптоанализа. Задача криптографа – обеспечить конфиденциальность (секретность) и аутентичность (подлинность) передаваемых сообщений. Задача криптоаналитика – «взломать» систему защиты, разработанную криптографами. Он пытается раскрыть зашифрованный текст или выдать поддельное сообщение за настоящее.

Сообщение состоит из открытого текста. Процесс преобразования открытого текста с целью сделать непонятным его смысл для посторонних называется шифрованием.

В результате шифрования получается шифртекст. Процесс обратного преобразования шифртекста в открытый текст называется расшифрованием. Шифр - совокупность алгоритмов криптографических преобразований, отображающих множество возможных открытых данных на множество возможных зашифрованных данных, и обратных им преобразований.

Криптографическое преобразование - преобразование данных по криптографическому алгоритму, то есть такое преобразование, часть деталей которого держится в секрете и которое не может быть осуществлено без знания этих деталей. Криптографический алгоритм - алгоритм преобразования данных, являющийся секретным полностью или частично, или использующий при работе набор секретных параметров. Криптографический алгоритм, также называемый шифром или алгоритмом шифрования, представляет собой математическую функцию, используемую для шифрования и расшифрования. Точнее, таких функций должно быть две: одна применяется для шифрования, другая – для расшифрования.

Защита информации в компьютерных системах обладает рядом специфических особенностей, связанных с тем, что информация не является жестко связанной с носителем, может легко и быстро копироваться и передаваться по каналам связи. Вообще говоря, преобразование шифрования

может быть симметричным или асимметричным относительно преобразования расшифрования. Это важное свойство функции преобразования определяет два класса криптосистем: симметричные и асимметричные криптосистемы.

Симметричным называют криптографический алгоритм, в котором ключ, используемый для шифрования сообщений, может быть получен из ключа расшифрования и наоборот. В большинстве симметричных алгоритмов применяют всего один ключ. Такие алгоритмы называют одноключевыми или алгоритмами с секретным ключом, и требуют, чтобы отправитель сообщений и их получатель заранее условились о том, каким ключом они будут пользоваться. Надежность одноключевого алгоритма определяется выбором ключа. Симметричные алгоритмы бывают двух видов. Одни из них обрабатывают открытый текст побитно. Они называются потоковыми алгоритмами или потоковыми шифрами. Согласно другим, открытый текст разбивается на блоки, состоящие из нескольких бит. Такие алгоритмы называются блочными или блочными шифрами. В современных алгоритмах блочного шифрования обычно длина блока составляет 64 бита.

Ассиметричные алгоритмы шифрования, также называемые двухключевыми или алгоритмами шифрования с открытым ключом, устроены так, что ключ, используемый для шифрования сообщений, отличается от ключа, применяемого для их расшифрования. Более того, ключ расшифрования не может быть за обозримое время вычислен, исходя из ключа шифрования. Свое название алгоритмы с открытым ключом получили благодаря тому, что ключ шифрования не надо держать в тайне. Любой может им воспользоваться, чтобы зашифровать свое сообщение, но только обладатель соответствующего секретного ключа расшифрования будет в состоянии прочесть это зашифрованное сообщение. Ключ шифрования обычно называют открытым ключом, а ключ расшифрования – секретным ключом.

Суть систем с открытым ключом состоит в следующем. Каждым адресатом генерируются два ключа, связанные между собой по определенному закону. Один ключ объявляется открытым, а другой – закрытым. Открытый ключ публикуется и доступен каждому, кто желает послать сообщение адресату. Закрытый ключ хранится адресатом в тайне. Исходный текст шифруется открытым ключом и передается адресату. Дешифрование возможно только с использованием закрытого ключа.

Надежность алгоритма шифрования зависит от того, насколько легко криптоаналитик может взломать шифр. Если при этом стоимость затрат превышает ценность полученной в результате информации, то владельцу шифра беспокоиться не о чем. Если время, потраченное на взлом шифра,

больше, чем период, в течение которого данные должны храниться в секрете, то они вне опасности.

Криптоалгоритм именуется идеально стойким, если прочесть зашифрованный блок данных можно только перебрав все возможные ключи, до тех пор, пока сообщение не окажется осмысленным. Так как по теории вероятности искомый ключ будет найден с вероятностью  $1/2$  после перебора половины всех ключей, то на взлом идеально стойкого криптоалгоритма с ключом длины  $N$  потребуется в среднем  $2^{N-1}$  проверок. Таким образом, в общем случае стойкость блочного шифра зависит только от длины ключа и возрастает экспоненциально с ее ростом. Даже предположив, что перебор ключей производится на специально созданной многопроцессорной системе, в которой благодаря диагональному параллелизму на проверку 1 ключа уходит только 1 такт, то на взлом 128 битного ключа современной технике потребуется не менее  $10^{21}$  лет.

Естественно, все сказанное относится только к идеально стойким шифрам. Кроме этого условия к идеально стойким криптоалгоритмам применяется еще одно очень важное требование, которому они должны обязательно соответствовать. При известных исходном и зашифрованном значениях блока ключ, которым произведено это преобразование, можно узнать также только полным перебором. Ситуации, в которых постороннему наблюдателю известна часть исходного текста встречаются повсеместно. Это могут быть стандартные надписи в электронных бланках, фиксированные заголовки форматов файлов, довольно часто встречающиеся в тексте длинные слова или последовательности байт.

### **Литература**

1. Лось А. Б. Криптографические методы защиты информации: учебник для академического бакалавриата / А. Б. Лось, А. Ю. Нестеренко, М. И. Рожков. - 2-е изд., испр. - М. : Юрайт, 2018. - 474 с.
2. Новиков В. К. Информационная безопасность и защита информации. Организационно-правовые основы/ В.К.Новиков, И.Б.Галушкин, С.В.Аксенов. - М. : Горячая линия -телеком, 2016. - 312 с.
3. Внуков А. А. Защита информации: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Внуков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 242 с.
4. Основы информационной безопасности: учебное пособие / Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза ; П.В. Емелин, Т.У. Есмагамбетов, М.М. Есмагамбетова. - Караганда : КЭУК, 2013. - 99 с.
5. Прохорова О. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник / О. В. Прохорова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 113 с. — ISBN

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

**Т. У. Есмагамбетов, Р. Карагойшина**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** Рассмотрена роль и значение собственной защиты программных средств, представлены основные составляющие собственной защиты в составе вычислительной системы. Также рассматриваются основные методы защиты информации, которые на сегодняшний день имеют широкое распространение

**Ключевые слова:** защита информации, замки защиты, шифры, пароли, аппаратура защиты.

Собственная защита программного обеспечения – это термин, определяющий те элементы защиты, которые присущи самому программному обеспечению или сопровождают его продажу и препятствуют незаконным действиям пользователя. Средства собственной защиты можно представить следующим образом.

Ограниченное применение как способ защиты реализуется в том случае, когда программное обеспечение используется небольшим числом пользователей, каждый из которых известен по имени. Эта ситуация относительно легко контролируется в окружении, пользующемся доверием, хотя могут возникать проблемы с отдельными работниками, нанятыми на ограниченный срок. В этих случаях следует оговорить условия работы с программными средствами в заключаемом контракте.

Документация, сопровождающая любое программное обеспечение, является субъектом авторского права и может выполнять функции защиты. Этому способствуют следующие факторы: ее репродуцирование стоит достаточно дорого, особенно если оригинал выполнен в цвете и не может быть качественно воспроизведен одноцветным копировальным устройством; обычно программы распространяются, будучи представленными в машинном коде (com, exe файлы), что затрудняет анализ их структуры и обеспечивает определенную степень защиты. В последнем случае весьма важно, чтобы

сохранялось сопровождение программы со стороны разработчика, особенно в тех случаях, когда программа не полностью отлажена.

Заказное проектирование предполагает разработку программного обеспечения для специальных целей. Если программа используется редко, то ее кража в коммерческих целях маловероятна; однако если кража произошла, то именно эти детали дают ключ к источнику несанкционированного копирования.

Категория средств защиты вычислительной системы включает защиту дисков и аппаратуры, замки защиты, изменение функций штатных устройств. При использовании таких средств операционная среда вычислительной системы в отличие от штатного режима постоянно изменяется, поскольку выполнение программы зависит от определенных действий, специальных мер предосторожности и условий, гарантирующих защиту. Средства защиты в составе вычислительной системы можно представить следующим образом.

Защита магнитных дисков выполняется различными способами. Основная техника заключается в форматировании диска специальными способами, которые предохраняют операционную систему от копирования. Это - нестандартное определение форматов данных или каталогов, изменение размеров секторов, увеличение числа синхронизирующих битов и замена информационных заголовков. Поскольку время обращения к секторам различно, то программным способом можно определить время запаздывания при чтении различных секторов, а поскольку при копировании с помощью стандартной DOS расположение секторов изменится, то запаздывания не будут более соответствовать запаздываниям исходной копии [1, с. 137].

Перечисленные методы становятся неэффективными при использовании систем побитового копирования. Побитовый копировщик-это электронная система копирования, которая осуществляет непосредственное считывание информации, бит за битом. Таким способом можно скопировать диск независимо от того, форматирован он или нет.

Средства защиты от побитовых копировщиков используют некоторые интересные приемы. Например, введение битов защиты, которые читаются по-разному в разное время и, таким образом, мешают верификатору копий; или запись исходной копии со скоростью ниже стандартной, что увеличивает плотность записи. В этом случае копирование на другой диск со стандартной скоростью вызывает увеличение длины записи и, следовательно, начало дорожки будет испорчено.

Использование специальных характеристик аппаратуры для защиты программ всегда рассматривалось как весьма мощное, но дорогостоящее средство. Практический интерес представляет идея уникального диска, поскольку стоимость ее реализации достаточно низка. Принцип состоит в том,



чтобы придать магнитной поверхности диска уникальность, запрещающую запись информации в некоторые секции дорожки. Сначала это достигалось механическим стиранием элементов поверхности, а позднее - использованием лазерного пучка. Таким образом, требуемый формат каждого диска оказывается уникальным. Это позволяет, сравнивая скорости чтения разных дисков, различать оригинальный диск от его копии.

Разработаны методы проектирования архитектуры микропроцессора, позволяющей защитить программу от считывания на шину данных для просмотра или копирования. Выполнение программы реализуется в чипе. В этом случае чип играет роль интеллектуального аппаратного модуля, предназначенного для реализации наиболее важных процедур, требующих защиты.

Замки защиты используются для того, чтобы запретить доступ к программе, если при попытке обращения к ней не выполнены некоторые проверки. Контроль можно реализовать, если построить замок на основе уникального для каждого компьютера серийного номера. Такой замок защиты относят к классу «мобильных» замков. В этом случае программа функционирует только на тех компьютерах, серийные номера которых включены в лицензию. Доступ к серийному номеру невозможен ни на одном компьютере.

Метод, который позволяет придать уникальную характеристику каждому компьютеру, состоит в записи с частичным разрушением памяти. Блоки динамической памяти в отличие от статической характеризуются тем, что данные в ней должны периодически восстанавливаться путем регенерации. Данные исчезают, если регенерация, связанная с периодической перезаписью, по каким-либо причинам приостанавливается. Это свойство изменчивости структуры памяти можно использовать в целях идентификации. Запись с частичным разрушением дает уникальный ключ защиты, который предохраняет программу от функционирования на другом компьютере. [2, с. 95] Ключи защиты позволяют контролировать использование программного средства в течение заданных интервалов времени с последующим продолжением.

Существует ряд методов защиты, которые основаны на чередовании действий ключей или изменений функций системы. Эти чередования могут предотвратить просмотр программного листинга или приостановить выполнение подпрограмм копирования. Изменения в визуальном представлении данных могут быть незаметны для пользователя, и он может не осознавать, что информация изменена или скрыта.

Функциональные особенности аппаратуры могут использоваться для защиты программ. Любая программа, размещенная в ПЗУ, будет отражать

присущее этому устройству свойство, разрешающее только чтение информации. Попытки обойти это свойство программным способом будут безуспешны, если только не скопировать программу в память, допускающую запись, где незаконная копия может быть изменена. Подмену одних устройств другими производят путем задания логических адресов. Можно использовать различные способы для изменения функций системы.

Включение защиты в программу связано с разработкой программ с запросом информации, то есть требующих для своей работы ввода дополнительной информации, такой, как пароли, номера ключей и тому подобное.

Эта категория средств защиты называется защитой с запросом информации.

Пароли – это механизм управления доступом, которые обеспечивают сохранение целостности информации.

Обычные пароли не являются в полном смысле средствами защиты, они скорее относятся к механизму управления доступом. Пароли обеспечивают сохранение целостности программного обеспечения в составе вычислительной системы. Пароли должны быть просты для запоминания, но не должны быть очевидными. Вопросно-ответные системы обеспечивают высокий уровень защиты, но требуют значительных ресурсов и времени работы вычислительной системы.

Шифры – это использование криптографических методов преобразования информации. Важной характеристикой шифров для защиты программ является длина ключа шифрования, которая должна быть сравнима с длиной шифруемых сообщений или программ. Хорошо известны методы защиты, использующие генерацию псевдослучайных последовательностей чисел на основе ключей. Такие шифры используют общий ключ для шифрования и дешифрования, и поэтому возникают сложности при передаче ключа получателю зашифрованного сообщения.

В системах с открытыми ключами для шифрования и дешифрования используются разные ключи. Хотя они и связаны друг с другом некоторой математической функцией, это функция не является взаимно однозначной, и поэтому вычисление одного ключа через другой, если и возможно, то только с использованием ЭВМ. Однако эта операция зависит от длины ключа и при достаточной его длине практически не осуществима.

Сигнатура – уникальная характеристика ЭВМ или других устройств системы, которая может быть использована для защиты и проверена программным способом.

Уникальность гибких дисков проявляется, прежде всего, в форматировании. Уникальное форматирование позволяет закрепить за таким

дискон каталог файлов, требуемый для данной программы, чтобы установить нужную вычислительную среду. При этом копирование отдельных участков на ту же дискету гарантирует правильность, чего нельзя утверждать при копировании на другую дискету. К другим возможным сигнатурам относятся длина не записанных участков магнитной ленты, неиспользованные дорожки на дискете и т. п.

В общем случае следует отыскивать такие характеристики аппаратуры или системы, которые не подвержены изменениям и сами не влияют на нормальное функционирование программного обеспечения. Если характеристики уникальны для данной вычислительной системы, нормальное прохождение программы может быть выполнено только на ней.

Принцип защиты программ с использованием аппаратуры защиты состоит в том, что при несанкционированном копировании программы из ПЗУ в ОЗУ вырабатывается сигнал на самоуничтожение программы. Часть программного обеспечения обычно размещается в ПЗУ либо из-за недостатка памяти ЭВМ, либо из-за желания поставить под контроль ОС операцию копирования ПЗУ. Такая защита недостаточна для защиты от хакера.

Преобразователь информации использует некоторые особенности преобразования данных. В одной из возможных реализаций преобразователя используется микропроцессор, генерирующий в соответствии с алгоритмом псевдослучайное число при нажатии некоторой клавиши клавиатуры. Если на вычислительной установке имеется такой же алгоритм, то оператору достаточно задать правильное число, чтобы подтвердить требуемую последовательность.

Другие возможности были реализованы при использовании оптических устройств для выделения исходного образа из искаженных, которые поступают от компьютера. Это может выполнить только оператор, имеющий соответствующее оптическое устройство. Такое устройство можно построить на основе оптических материалов с двойным лучепреломлением, которые позволяют получать наборы цветовых сигналов в соответствии с числами, вводимыми в устройство. Оптические системы просты в изготовлении и имеют низкую стоимость. Достоинство преобразователя информации состоит в том, что он независим от назначения вычислительной системы и в контуре управления использует ЭВМ и задания установок с помощью клавиатуры или другого устройства [3, с. 67].

### **Литература**

1. Бабаш А. В. Информационная безопасность : лабораторный практикум / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Ю. Н. Мельников. – М. : КноРус, 2019. – 432 с.

2. Бабаш А. В. Информационная безопасность. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Бабаш, Е. К. Баранова, Ю. Н. Мельников. – М. : КноРус, 2013. – 136 с.

3. Баранова Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. – М. : Риор, 2017. – 400 с.

## ЗАМАНАУИ КОМПЬЮТЕРЛІК ДИЗАЙН-ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**М.М. Есмагамбетова, Н.Е. Мажитов**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университета  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Мақалада автор тақырыптың әртүрлі аспектілеріне назар аударып отырып, ақпараттық технологиялардың графика мен дизайнға әсерін қарастырды. Атап айтқанда, ол компьютерлік технологиялар мен бағдарламалық жасақтаманың дамуы дизайнерлер мен суретшілерге жаңа құралдар мен мүмкіндіктер бере отырып, визуалды мазмұнды құру процесін қалай өзгерткенін атап өтті.

**Кілт сөздер:** векторлық графика, бағдарлама, визуалды мазмұн, Графикалық дизайн, толықтырылған шындық, анимация.

Қазіргі әлемде ақпараттық технологиялар (ат) графика мен дизайнды қоса алғанда, әртүрлі салаларда шешуші рөл атқарады. Компьютерлік технологиялар мен бағдарламалық жасақтаманың дамуы визуалды мазмұнды құру процесін айтарлықтай өзгертті, дизайнерлер мен суретшілерге жаңа құралдар мен мүмкіндіктер берді. Бұл өзгерістер логотиптерді жасаудан бастап күрделі анимациялық фильмдерді жасауға дейінгі графикалық дизайнның әртүрлі аспектілерін қамтиды. Ақпараттық технологиялар жұмыс процесін жеңілдетіп қана қоймай, шығармашылықты кеңейтіп, бұрын мүмкін емес болып көрінген идеяларды жүзеге асыруға мүмкіндік берді.

Тарихи тұрғыдан графика мен дизайн қол еңбегімен тығыз байланысты болды. Суретшілер мен дизайнерлер өз туындыларын жасау үшін қылқаламдар, қарындаштар мен қағаздарды пайдаланды. Алайда, Adobe Photoshop, Illustrator және CorelDRAW сияқты компьютерлер мен арнайы бағдарламалық жасақтаманың пайда болуымен графикалық процесс айтарлықтай жеңілдеді [1]. Бұл бағдарламалар кескіндеме, өңдеу және манипуляциялау құралдарының кең спектрін ұсынады, бұл егжей-тегжейлі және дәлдікпен күрделі графикалық элементтерді жасауға мүмкіндік береді.

Графика мен дизайндағы ақпараттық технологияларды қолданудың негізгі аспектілерінің бірі-векторлық графика. Пиксельдерден тұратын растрлық графикадан айырмашылығы, векторлық графика сызықтар мен қисықтарды сипаттайтын математикалық теңдеулерге негізделген. Бұл масштабтау кезінде кескін сапасын сақтауға мүмкіндік береді, бұл логотиптерді, иллюстрацияларды және кез келген өлшемде жақсы көрінуі керек басқа элементтерді жасау үшін өте маңызды. Adobe Illustrator және CorelDRAW сияқты бағдарламалар векторлық графикамен жұмыс істеу үшін барлық қажетті құралдарды ұсынады, бұл дизайнерлерге жоғары сапалы және масштабталатын кескіндерді жасауға мүмкіндік береді.

Графикалық дизайнда АТ-ны қолданудың маңызды аспектісі-3D графикасымен жұмыс істеу. Autodesk Maya, Blender және Cinema 4D сияқты бағдарламалар үш өлшемді модельдерді, анимацияларды және визуалды эффекттерді жасауға мүмкіндік береді. 3D графикасы киноиндустрия, бейне ойындар, сәулет және өнеркәсіптік дизайнды қоса алғанда, әртүрлі салаларда қолданылады. Мысалы, кинода 3D графикасы дәстүрлі әдістерді қолдана отырып, мүмкін емес немесе тым қымбат болатын шынайы көрнекіліктер мен анимацияларды жасауға мүмкіндік береді [1]. Архитектурада 3D модельдеу ғимараттардың дәл және егжей-тегжейлі модельдерін жасауға мүмкіндік береді, бұл дизайн мен визуализация процесін жеңілдетеді.

Анимация-бұл ақпараттық технологиялар маңызды рөл атқарған тағы бір сала. Adobe After Effects және Toon Boom Harmony сияқты бағдарламалар 2D және 3D анимацияларын жасауға арналған қуатты құралдарды ұсынады. Бұл бағдарламалар аниматорларға тегіс және шынайы қозғалыстар жасауға, сондай-ақ күрделі визуалды эффекттерді қосуға мүмкіндік береді. Анимация тек кино мен теледидарда ғана емес, жарнамада, веб-дизайнда және білім беру материалдарында да қолданылады. Мысалы, анимациялары бар білім беру бейнелері күрделі ұғымдарды көрермендер үшін қол жетімді және түсінікті ете алады.

Веб-дизайн сонымен қатар ақпараттық технологияларды дамытудан айтарлықтай пайда көрді. Ертедегі веб-сайттар қарапайым және статикалық болды, бірақ HTML5, CSS3 және JavaScript сияқты жаңа технологиялардың пайда болуымен веб-дизайн интерактивті және динамикалық бола бастады. Adobe Dreamweaver және Sketch сияқты бағдарламалар дизайнерлерге тартымды және функционалды веб-беттерді жасауға мүмкіндік беретін қуатты веб-сайттарды құру және өңдеу құралдарын ұсынады. Веб-дизайн тек визуалды аспектіні ғана емес, сонымен қатар пайдаланушы тәжірибесін (UX) және ыңғайлылықты (UI) қамтиды, бұл оны жан-жақты және көп қырлы аймаққа айналдырады.

Виртуалды және кеңейтілген шындық технологияларының дамуы графика мен дизайнға айтарлықтай өзгерістер енгізді. Unity және Unreal Engine сияқты бағдарламалар мен платформалар Ойындар, білім беру, медицина және маркетинг сияқты әртүрлі салаларда қолданылатын виртуалды және кеңейтілген шындықтарды жасауға мүмкіндік береді [2]. Мысалы, медицинада виртуалды шындық хирургтарды виртуалды модельдерде жаттығуға мүмкіндік беру арқылы оқыту үшін қолданылады. Маркетингте толықтырылған шындық пайдаланушылардың назарын аударатын және бірегей тәжірибе жасайтын интерактивті жарнамалық науқандарды құруға мүмкіндік береді.

Графика мен дизайндағы АТ-ны пайдалану сонымен қатар үлкен деректер мен жасанды интеллектпен (AI) жұмыс істеуді қамтиды. Деректерді талдау дизайнерлерге пайдаланушылардың қалауы мен мінез-құлқын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді, бұл жекелендірілген және тиімдірек дизайн жасауға көмектеседі. AI өз кезегінде кескіндер мен бейнелерді өңдеу және өнердің жаңа түрлерін жасау сияқты күнделікті тапсырмаларды автоматтандырудың жаңа құралдарын ұсынады. Мысалы, Машиналық оқыту алгоритмдерін бірегей көркемдік стильдер жасау немесе берілген параметрлерге негізделген дизайн жасау үшін пайдалануға болады.

Ақпараттық технологиялар сонымен қатар дизайнерлер мен суретшілер арасындағы ынтымақтастық пен идеялармен алмасу процесіне көзқарасты өзгертті. Интернет пен бұлтты қызметтердің арқасында нақты уақыт режимінде жобаларды бірлесіп редакциялау мүмкін болды. Adobe Creative Cloud, Figma және Google Drive сияқты платформалар командаларға географиялық орналасуына қарамастан бір жобада жұмыс істеуге мүмкіндік береді [2]. Бұл даму процесін жылдамдатады, оны икемді етеді және барлық қатысушылардың пікірлері мен идеяларын ескеруге мүмкіндік береді. Ақпараттық технологияларды графика мен дизайнда қолданудың маңызды аспектісі-автоматтандыру. Заманауи бағдарламалар бұрын көп уақыт пен күш жұмсауды қажет ететін көптеген күнделікті тапсырмаларды орындай алады. Мысалы, кескіндерді автоматты түрде өңдеу, түстерді түзету және орналасуды оңтайландыру мүмкіндіктері визуалды мазмұнды құру процесін айтарлықтай жылдамдатады. Бұл дизайнерлерге өз жұмысының креативті және стратегиялық маңызды аспектілеріне назар аударуға мүмкіндік береді.

Осылайша, графика мен дизайндағы ақпараттық технологияларды қолдану шығармашылық пен инновация үшін жаңа көкжиектер ашты. Заманауи бағдарламалық жасақтама мен аппараттық құралдар дизайнерлер мен суретшілерге өз идеяларын жүзеге асырудың қуатты құралдарын ұсынады, сонымен қатар олардың жұмысының сапасы мен тиімділігін арттыруға көмектеседі.

## Әдебиеттер

1. Базарова Т., Оразсахедова С., Язырадова А., Якупов М. Использование информационных технологий в графике и дизайне // Всемирный ученый. 2024. № 29. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-tehnologiy-v-grafike-i-dizayn>.
2. Сейткадиева Н. С., Ниязмаметова С. А. Использование информационных технологий в процессе дизайн-проектирования // Academy. 2017. № 10 (25).
3. Абдуллаев, Э. А. Использование информационных технологий в графике и дизайне / Э. А. Абдуллаев. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 32 (531). — С. 9-10. — URL: <https://moluch.ru/archive/531/117045/> (дата обращения: 08.10.2024).

## ЗАМАНАУИ ШИФРЛАУ ЖӘНЕ КРИПТОГРАФИЯ ӘДІСТЕРІ

**М.М. Есмагамбетова, А.В. Маторин**

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университета  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Мақалада криптографияның негізгі әдістері қарастырылады және олардың мазмұны ашылады. Жұмыс ғасырлар өткеннен кейін криптографияның кезең-кезеңімен дамуын қамтиды. Сондай-ақ, осы ғылымның қазіргі замандағы өзектілігіне назар аударылады.

**Түйінді сөздер:** криптография, криптография әдістері, стенография, кодтау, қысу шифрлау.

Құпиямен байланысты сөз "криптографияның" таңқаларлық мөлдір этимологиясы бар. Бұл сөз гректің *kryptos* (грек тілінен) тамырына жатады. *крипхо*^), "жасырын" дегенді білдіреді және *графейн* (грек тілінен аударғанда. *Гра*^а), "жазу" дегенді білдіреді.

Криптография ғылым ретінде екі негізгі мәселені шешуге бағытталған, бұл ақпараттың құпиялылығы мен тұтастығын қамтамасыз ету. Бұл мәселелерді шешу әртүрлі әдістер арқылы жүзеге асырылады, олардың мақсаты — деректерді шабуылдаушылар үшін құндылық болмайтындай етіп түрлендіру. Қазіргі уақытта криптографияның келесі әдістерін негізгі деп бөлуге болады:

- стенография,

- кодтау,
- қысу
- шифрлау.

Интернетте шифрлау ақпаратты қорғау ретінде қолданылатын таптырмас құрал болып табылады. Шифрлау келесі мақсатқа жетеді: ақпаратты хаотикалық көрініске келтіру, таңбалар, әріптер мен сандар жиынтығын оқу мүмкін емес. Алайда, бұл процесс кері әсер етеді, егер операторда: түрлендіру алгоритмі, шифрды ашу кілті, сондай-ақ бастапқы деректер болса.

Стенография криптографияның басқа әдістерінен біршама ерекшеленеді, өйткені ол тек мағынасын ғана емес, сонымен бірге жабық ақпаратты беру мен сақтау жағдайын да құпия ұстауға мүмкіндік береді. Әдіс ретінде стенография Ашық файлдар арасында жабық деректері бар файлдарды бүркемелеуге негізделген. Нәтижесінде құпия деректерді жасыру және шынайы деректерді қалыптастыру — оларды бір-бірінен ажырату мүмкін болмайды. Сонымен қатар, жасырын файлды шифрлауға болады және егер біреу оны тапса, оны жүйенің дұрыс жұмыс істемеуі ретінде қабылдайды [1]. Осы әдістерді бөлісу: шифрлау+стенография, құпия ақпаратты табу және "оқу" қаупін айтарлықтай төмендетеді.

Келесі әдіс-кодтау кезінде деректерді код формасына түрлендіру жүзеге асырылады. Бұл жағдайда код сандармен, белгілермен немесе әріптер тіркесімімен ұсынылуы мүмкін. Бұл әдісті қолданған жағдайда

криптографияға арнайы сөздіктер мен кестелер қажет болады. Қазіргі уақытта кодтауды ақпараттық желілер де қолданады, бастапқы хабарламаны бағдарламалық және аппараттық құралдармен түрлендіреді, бұл процесте біз жеткізгіміз келетін ақпараттың сенімділігі артады. Кодтау және шифрлау — бұл екі түрлі әдіс, бірақ сіз бір қарағанда ешқашан айта алмайсыз және оларды жиі шатастырасыз. Айырмашылық мынада, егер кодталған ақпаратты қалпына келтіру қажет болса — операторда ауыстыру алгоритмі болуы керек. Шифрлауды қолданған кезде біз ережелерді білуіміз керек шифрланған және кілттің өзі.

Үшінші әдіс барлық дереккөздер туралы айтылмайды және оны қосу даулы болуы мүмкін, бірақ әлі де қарастыруды қажет етеді, сондықтан ол көбінесе шифрлаумен бірге қолданылады. Біз ақпараттың (деректердің) көлемін азайтуға бағытталған ақпаратты қысу туралы айтып отырмыз. Бұл жағдайда ақпаратқа тек кері түрлендіру арқылы қол жеткізуге болады. Қазіргі уақытта алгоритм құпия болса да, қысу және кері түрлендіру өте қол жетімді. Олар жинау әдісімен және жиналған статистика негізінде ашылу ықтималдығы жоғары. Сондықтан құпия ақпаратты қысу кезінде келесі қадам-оны шифрлау. Бұл жағдайда қысу деректерді беру кезінде біздің уақытымызды үнемдейді.



Ақпаратты қорғау әрқашан маңызды мақсат болды, мұны көптеген дереккөздер және олардың кейбіреулері дәлелдейді. 4 мың жыл.

Ежелгі уақытта криптография жазу пайда болғаннан кейін хабарламалардың құпиялылығын сақтау үшін қолданылған. Жазудың өзі өнертабыс болғанымен, белгілі бір дәрежеде криптография болды - білімді адамдардың аздығына байланысты. Бірақ уақыт өте келе бұл шеңбер кеңейе бастады. Ежелгі әлемде қарабайыр әдістер болды, оларды қазір жанама түрде криптографияға жатқызуға болады. Мысалы, ежелгі Египетте 4 мың жыл бұрын арнайы иероглифтер қолданылған (бұл тарихтағы алғашқы ескерту). Тек мысырлықтардың міндеті ақпаратты жасыру немесе оқуды қиындату емес, шешендік пен тапқырлықтағы бәсекелестік болды. Бұл мәтіндерге назар аударудың тәсілі болды.

Тағы бір ескерту - Бұл Считалла деп аталатын құрылғының өнертабысы. Әлемге белгілі криптографияның ең көне механизмдерінің бірі (шамамен б.з. д. 400 ж.), ол "ежелгі Спарта шифры". Құрылғы қалай көрінді? Ол пергаментті таспа түрінде орау керек таяқша(таяқша) болды. Осылайша, таспаны спиральға орап, олар жазу алаңын алды. Мәтін штанганың ұзындығы бойынша жазылды, содан кейін пергамент алынып, алушыға берілді. Оралмаған таспа түрінде мәтін оқылмайтын болды. Хабарламаны оқу үшін бастапқы диаметрге сәйкес келетін таяқша қажет болды. Кейінірек Аристотель конусты негізге ала отырып, Считалдың шифрын ашты, ол пергаментті мәтінмен орап, биіктігін өзгертті. Осылайша, қажетті диаметрді таңдаңыз. Осыдан кейін хабарлама оқуға қол жетімді болды.

Ежелгі әлемнің криптографиясының ең жарқын мысалы-Цезарь шифры. Римдік криптографияның бұл жетістігі белгілі бір алмастыру әдісі болды, мұнда мәтіндегі әрбір таңба одан тұрақты қашықтықта орналасқан таңбамен ауыстырылады. Оңға да, солға да.

Орта ғасырлар мен қайта өрлеу дәуірінде криптография ғылым ретінде қалыптасқан сайын күрделене түседі. Цезарь шифры әлі де стандарт болып қала береді. Мүмкін сол кездегі ең жарқын мысал-араб математигі әл-Кинди. Жиілікті талдау әдісін жасаған (шамамен 800 ж.). Бұл тәсіл жүйелі әдіске негізделген хабарламалардың шифрын ашуға мүмкіндік берді. Ғалым алфавиттегі заңдылықтарды байқай отырып, математикалық статистика әдісін негізге алды.

Сондай — ақ, мен оның жұмысын қарастырғым келетін ғалым-Леоне Альберти. 1465 жылы ол полиалфавиттік шифрды енгізді. Бұл әдістің мәні екі түрлі алфавитпен шифрлау болып табылады. Біріншісінде біз хабарлама жазамыз, ал екінші алфавитте кодталғаннан кейін хабарлама пайда болады. Шифрлау арнайы дискіні пайдалану кезінде жүзеге асырылды.

Полиалфавиттік шифрларды ауыстыру шифрларымен бірге қолдану хабарламаның қауіпсіздігін едәуір арттырды.

Келесі кезең өнеркәсіптік революцияға келді, оны шифрлау машиналарының дәуірі деп атауға болады. Автоматтандыру криптографияны айналып өтпеді, айналмалы криптожүйелер шифрлау үшін қолданылды. Қазіргі уақыттағы ең көрнекті өнертабыстардың бірі (шамамен 1790 ж.) Томас Джефферсонның механикалық машинасы болды, оны Джефферсон цилиндрі деп те атады. Ал 1917 жылы Эдвард Хеберн Enigma құрды, оны кейін Артур Кирх аяқтады. Айналмалы жүйелер Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде өте тұрақты шифрлар жасауға мүмкіндік беретін белсенді қолданылды.

Қорытындылай келе, криптографияны бұрын саясаткерлер, әскерилер мен дипломаттар қолданған және оны көптеген ғасырлар бойы деректерді қолмен құпиялаған ғалымдар жасаған деп сенімді түрде айтуға болады. Ия, әрине, қазіргі уақытта шифрлау машиналары пайда болды, бірақ криптография саласы тек арнайы адамдар шеңберімен шектелді.

Компьютерді ойлап табу және қол жетімді интернетті құру криптографияның қол жетімді болуына мүмкіндік берді. Мысалы, бұған ұялы байланыс, электрондық пошта жәшігін спамнан қорғау, банктік операциялар, сандық теледидар және т.б. кіреді. Оны жеке тұлғалар электрондық коммерциялық операцияларда да, бизнесте де қолдана бастады. Нәтижесінде бізде биткоин деп аталатын валюта пайда болды, бұл валюта мемлекет бақылауында емес. Cryptocurrency — blockchain транзакциялары үшін технологиялар жасалды.

Криптографияның соңғы қолданыстарының бірі Data Matrix кодтары деп айтуға болады. Осылайша олар тауарларды таңбалау арқылы жалғандықтармен күреседі. Бұл кодтар сәйкестендіру коды мен криптовалютадан тұрады. Осылайша, бізде кодты жасайтын таңбалау жүйесі бар. Бұл бірегей, онда өнім туралы мәліметтер бар, ол жүйенің және бірыңғай каталогтағы тауардың орнын анықтайды, ал криптовалюталар өндірістегі әрбір кодты одан әрі шифрлайды. Жүйеде тұтас сақталған код болмағандықтан, оны қайта құру мүмкін емес. Сонымен қатар, жүйе кем дегенде 5 жыл, тауар позициясы шығарылған күннен бастап оны қайта шығармайды [3].

Компьютерлер саласындағы технологияның қарқынды дамуы криптографияның күрделі шифрлау алгоритмдеріне көшуіне әкелді. Ұялы байланыс, құрылғылар мен интернеттің пайда болуымен оны азаматтық өріске шығарды. Криптографияның тағы бір жағы — Заңды, атап айтқанда мемлекеттік реттеу.

Реттеу мәселесінде екі мүдделі тарап бар — бұл құпиялылықты сақтағысы келетін мемлекет және азаматтық құқықтар, коммерциялық құрылымдар үшін күресушілер.

Құқық қорғаушылар адам құқықтарының 12 жалпыға бірдей декларациясына (БҰҰ 1948 ж.) негізделген: "ешкім оның жеке және отбасылық өміріне, үйінің тұтастығына, хат-хабарларының құпиясына немесе оның ар-намысы мен беделіне ерікті түрде араласуға болмайды. Әр адам осындай араласудан немесе осындай қол сұғушылықтан қорғауға құқылы" [2].

Қазіргі уақытта Азаматтар үшін шифрлау жеке өмір құқығының басты кепілі болып қала береді. Бизнес тарапынан онлайн саланы шифрлауға, электрондық коммерцияны дамытуға қызығушылық, нәтижесінде-бизнесті табысты жүргізу мүмкіндігі, жеткізушілердің деректері ашық қол жетімді болады немесе дұрыс емес қолға түседі деп қорықпай.

### **Әдебиеттер**

1. Криптографические методы защиты информации [Электронный ресурс] «ИНТУИТ» Национальный открытый университет — Режим доступа: <https://intuit.ru/studies/courses/16655/1300/lecture/25505?page=2>.

2. Правовое регулирование шифрования онлайн-коммуникаций [Электронный ресурс] Центр цифровых прав — Режим доступа:

<https://digitalrights.center/blog/pravovoe-regulirovanie-shifrovaniya-onlayn-kommunikatsiy/>.

3. Современная криптография: заботы спецслужб и инструменты для бизнеса [Электронный ресурс] Naked Science — Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/sci/sovremennaya-kriptografiya-zaboty>.

## **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В CRM – СИСТЕМАХ: ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

**М. В. Старостина, Т.Н. Дурмагамбетов, Т.Л. Тен**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (AI) в CRM-системах и его влияние на трансформацию бизнес-процессов. Описываются основные функции CRM-систем, их интеграция с технологиями AI, а также приводятся примеры успешных кейсов использования. Анализируются преимущества и недостатки внедрения AI в управление клиентскими отношениями, включая улучшение качества обслуживания, автоматизацию процессов и повышение аналитических возможностей. Особое внимание уделяется вызовам, таким как защита данных и необходимость

значительных инвестиций. Статья подчеркивает, что применение AI в CRM-системах открывает новые возможности для бизнеса, создавая условия для более глубокого понимания клиентов и повышения конкурентоспособности в условиях цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** CRM- системы, AI-технологии, бизнес-процессы, интеграции.

Современные технологии все глубже проникают в бизнес-процессы компаний, и одной из наиболее важных областей, где происходит активная цифровая трансформация, является управление клиентскими отношениями. В условиях стремительно меняющегося рынка компаниям необходимо оперативно адаптироваться к запросам клиентов и внедрять инновационные решения, которые позволяют улучшить качество обслуживания. Искусственный интеллект (AI) в CRM-системах открывает новые возможности для анализа данных, автоматизации процессов и создания персонализированного подхода к каждому клиенту. В данной статье рассматриваются возможности и вызовы, связанные с интеграцией AI в CRM-системы, а также приводятся примеры реальных кейсов и анализируются преимущества и недостатки использования этой технологии.

CRM-системы (Customer Relationship Management) играют ключевую роль в современном бизнесе, предоставляя компании инструменты для управления клиентскими данными, оптимизации продаж и маркетинговых стратегий, а также для улучшения обслуживания. CRM-системы помогают централизовать всю информацию о клиентах, отслеживать их взаимодействия и эффективно управлять коммуникациями. Они дают бизнесу возможность прогнозировать потребности клиентов и выстраивать долгосрочные отношения, что в конечном итоге ведет к увеличению лояльности и росту доходов. Однако, даже самые продвинутые CRM-системы могут быть ограничены в возможностях анализа данных, и здесь на помощь приходит искусственный интеллект.

Воронка продаж — это ключевой элемент любого бизнеса, представляющий собой последовательность шагов, через которые проходят клиенты от первого контакта до заключения сделки. AI значительно усиливает процесс управления воронкой продаж, предлагая более глубокий анализ данных и возможность прогнозировать поведение клиентов.

AI анализирует исторические данные о взаимодействиях с клиентами и определяет, на каком этапе воронки каждый клиент находится и какова вероятность его перехода к следующему шагу. Например, система на основе AI может анализировать, какие действия клиента приводят к покупке краски, и предсказывать вероятность заключения сделки на основе предыдущих успешных взаимодействий. Это позволяет менеджерам сосредоточиться на

наиболее перспективных клиентах и оптимизировать свои усилия для максимального увеличения конверсии.

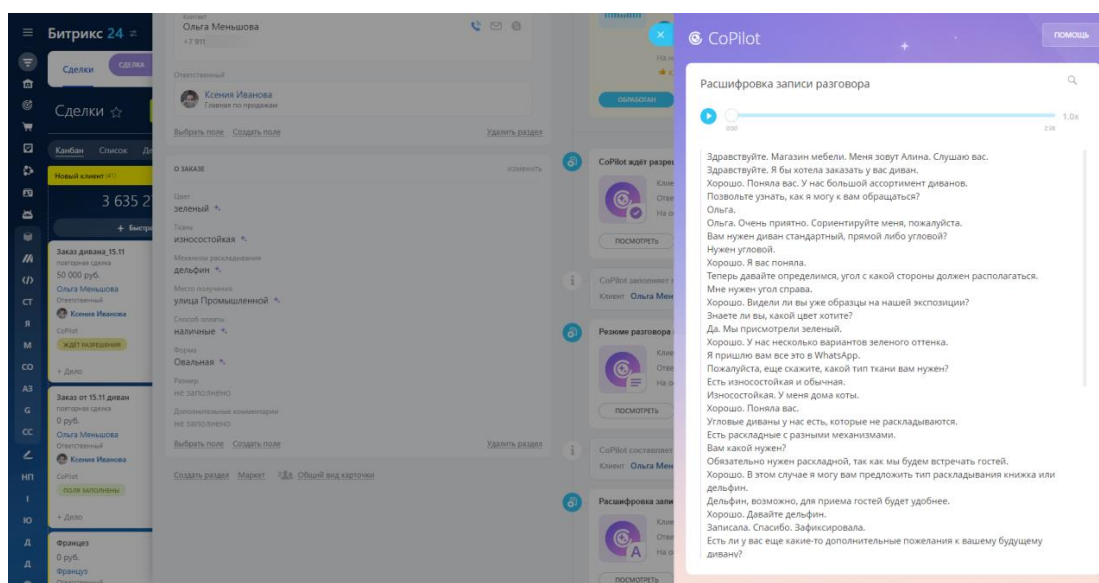
Интеграция AI в CRM-системы позволяет вывести работу с клиентскими данными на новый уровень за счет применения технологий машинного обучения и анализа больших данных. AI может автоматически обрабатывать и анализировать огромные объемы информации, выявлять скрытые закономерности и делать прогнозы, которые традиционным методам недоступны. Одним из наиболее значимых применений AI в CRM является возможность предсказания поведения клиентов на основе их предыдущих действий. Системы, использующие AI, способны идентифицировать признаки, указывающие на вероятность того, что клиент совершит покупку или, напротив, уйдет к конкурентам. Это позволяет компаниям разрабатывать более точные маркетинговые стратегии и повышать эффективность продаж.

Одним из успешных примеров использования AI в автоматизации бизнес-процессов является разработка и внедрение робота IRIS. Этот виртуальный ассистент создан на основе технологий ChatGPT и обучен общению с клиентами в стиле, схожем с работой живого менеджера. IRIS адаптируется под специфику компании, в том числе под ее продукцию, стандарты общения и требования к взаимодействию с клиентами, что делает его более эффективным и персонализированным. Основная задача IRIS заключается в том, чтобы автоматически взаимодействовать с потенциальными клиентами и оценивать их интерес к продукту или услуге. Робот общается с клиентами, анализирует их запросы и определяет, являются ли они качественными лидами. Если IRIS определяет, что лид соответствует критериям качества, он передает его в CRM-систему, где уже живой менеджер продолжает вести сделку. Такой подход позволяет компании сэкономить время на первичном общении и сосредоточить усилия менеджеров на работе с наиболее перспективными клиентами, повышая общую эффективность продаж.

Также из примеров успешного применения искусственного интеллекта в CRM-системах является интеграция Bitrix24 и Copilot, которая позволяет компаниям оптимизировать бизнес-процессы и улучшить качество взаимодействия с клиентами. Данная интеграция реализует несколько ключевых функций, таких как автоматическая транскрипция звонков, генерация AI-рекомендаций для менеджеров, автоматическое заполнение данных и создание дашбордов для мониторинга ключевых показателей эффективности.

Одной из самых востребованных функций этой интеграции является возможность автоматической транскрипции звонков[рис.1]. Copilot преобразует все входящие и исходящие звонки сотрудников в текст, который

сохраняется в карточках клиентов в Bitrix24. Эта функция значительно упрощает процесс анализа разговоров, давая менеджерам доступ к полным текстовым версиям разговоров для быстрого анализа и подготовки к последующим взаимодействиям с клиентами. Транскрипция звонков не только экономит время сотрудников, но и служит надежным источником данных для дальнейшего анализа и улучшения стратегии общения. Использование искусственного интеллекта для анализа звонков позволяет Copilot генерировать ценные рекомендации для менеджеров по продажам. На основе анализа тональности, структуры разговора и соответствия скриптам AI создает набор рекомендаций, которые помогают менеджерам улучшить свои навыки взаимодействия с клиентами. Эти рекомендации включают советы по изменению тона общения, корректировке стратегии разговора и улучшению подхода к клиентам. Все рекомендации сохраняются в Bitrix24, что дает возможность отслеживать их выполнение и использовать эти данные для повышения эффективности продаж.



*Рис.1 Расшифровка звонка Copilot*

Интеграция Bitrix24 и Copilot также обеспечивает автоматическое заполнение данных на основе анализа звонков и данных CRM. Система автоматически заполняет ключевые поля, такие как количество звонков, общая длительность разговоров, конверсия звонков в продажи и другие важные метрики. Это помогает компаниям вести более точный учет и быстро реагировать на изменения в эффективности работы менеджеров, снижая затраты на ручной ввод данных и минимизируя вероятность ошибок.

Перспективы технологии AI и CRM для эффективного управления и мониторинга работы менеджеров по продажам создаются дашборды, которые

отображают основные ключевые показатели эффективности (KPI)[рис.2]. Визуализация данных позволяет руководителям быстро оценивать текущее состояние производительности команды, выявлять слабые места и принимать стратегические решения для улучшения результатов. Среди метрик, отображаемых на дашбордах, такие показатели, как общее количество звонков, длительность разговоров, конверсия звонков в продажи, оценка качества звонков AI, выполнение рекомендаций и отклонение от плана по KPI.

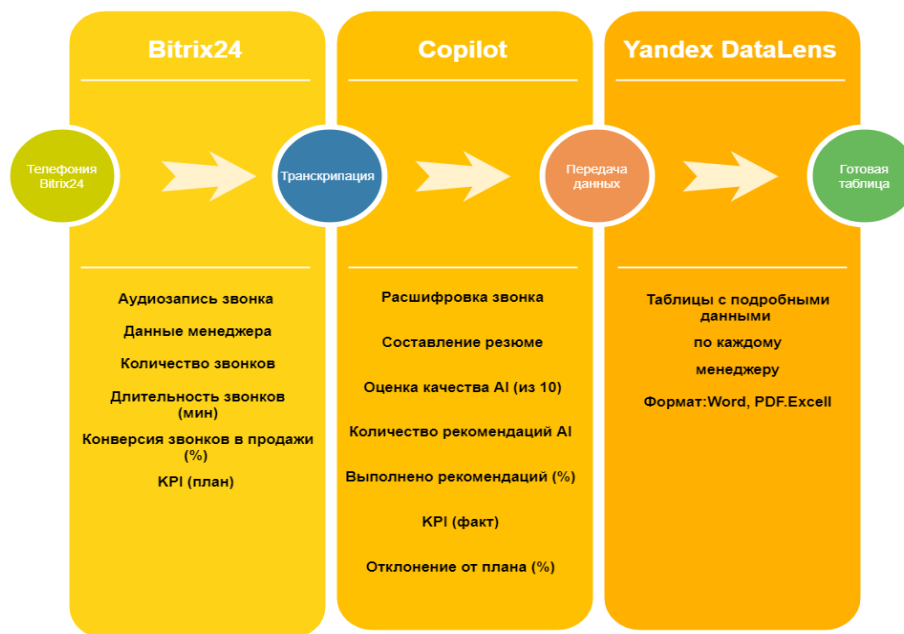


Рис.2 Схема разработки новой AI технологии для CRM- систем

Несмотря на очевидные преимущества, использование AI в CRM-системах также связано с рядом вызовов и ограничений. Во-первых, для успешного внедрения и эффективного использования AI требуется значительное количество качественных данных. Если данные, на основе которых работает система, неполные или неточные, это может привести к неправильным прогнозам и ошибкам в анализе. Во-вторых, интеграция AI требует финансовых и временных ресурсов, что может стать барьером для небольших компаний, у которых нет возможности инвестировать в дорогие технологии. Еще одним важным аспектом является защита данных: AI-системы обрабатывают большой объем конфиденциальной информации, и вопросы безопасности становятся приоритетными для многих организаций.

Тем не менее, преимущества интеграции AI в CRM-системы значительно перевешивают возможные недостатки. Искусственный интеллект помогает компаниям более глубоко понять своих клиентов, автоматизировать рутинные

процессы и повысить эффективность взаимодействия с клиентами. В условиях стремительного развития цифровых технологий AI становится неотъемлемой частью успешного бизнеса, способствуя созданию конкурентных преимуществ на рынке. Возможности AI в CRM-системах не ограничиваются только аналитикой и прогнозированием: эти системы продолжают эволюционировать, предлагая бизнесу новые инструменты для создания персонализированного и инновационного подхода к клиентам.

В заключение, можно сказать, что искусственный интеллект в CRM-системах представляет собой мощный инструмент, способный радикально изменить подход к управлению клиентскими отношениями и повысить эффективность бизнес-процессов. Несмотря на существующие вызовы, такие как необходимость защиты данных и высокая стоимость внедрения, преимущества AI в CRM значительно превышают эти риски. В условиях глобальной цифровой трансформации компании, готовые инвестировать в технологии AI, получают возможность не только улучшить клиентский сервис, но и добиться значительных успехов на пути к инновационному будущему.

#### **Литература**

1. Скворцова, Н. А. CRM-системы автоматизации бизнес-процессов / Н. А. Скворцова, Н. А. Марковская // Научные записки орелгизт. – 2020. – №3 (35). – С. 62-67
2. Каштанова Е.В. Актуальные направления использования искусственного интеллекта в управлении персоналом // Сборник статей XV Международной научно-практической конференции: Мировые научные исследования и разработки в эпоху цифровизации. Ростов-на-Дону, 2021. С. 742–749.
3. Чуланова О.Л., Хайбуллова К.Н. Исследование применения технологий искусственного интеллекта в управлении персоналом современных организаций // Вестник Евразийской науки, 2020 № 1 с. 1–14.



# КОГНИТИВНО-ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ ПСИХОТЕРАПИЯ КАК МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СПАСАТЕЛЕЙ

Н.А. Степанова, И.Ю. Киреева

*Астраханский государственный  
архитектурно-строительный университет  
г. Астрахань, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается метод восстановления психоэмоционального и физиологического состояния сотрудников МЧС на основе нейробиологической обратной связи, которая включает в себя комплекс исследовательских, профилактических и лечебных процедур, позволяющий изменять биоэлектрическую активность головного мозга, что приводит к изменениям мозгового кровотока и коррекции функционального состояния человека, включая психоэмоциональную и мотивационную сферы.

**Ключевые слова:** реабилитация, спасатели, психическая деятельность, стрессоустойчивость, психотерапия, травма, опасные факторы.

Пожарные и спасатели работают в экстремальных условиях, подвергаясь воздействию различных опасных факторов экзо- и эндогенного происхождения. Эти факторы оказывают сильное и продолжительное влияние на их психоэмоциональное и физиологическое состояние, вызывая стрессовую (неспецифическую) реакцию организма – ответ на повреждающие воздействия [7]. Различают следующие виды стрессовых реакций организма: поведенческие (агрессия, бегство, дезориентация), когнитивные (нарушение памяти, внимания, неверное понимание), физиологические (нейроэндокринные нарушения, головные, мышечные спазмы и т.д.) и эмоциональные (страх, гнев, паника). Воздействие экстремальных факторов приводит к двум взаимосвязанным процессам в организме: активизации всех ресурсов организма для преодоления стресса и мобилизации физиологических систем для адаптации к конкретному стрессовому фактору [8]. Иными словами, с одной стороны, организм задействует все свои силы для борьбы со стрессом, а с другой стороны, его физиологические системы перестраиваются, чтобы приспособиться к воздействию определенного стрессового фактора [2].

Именно накопление стресса вызывает сильное психотравмирующее воздействие на психику спасателей, способное привести к дезадаптации в профессиональной деятельности, заболеваниям разных систем органов (пищеварительной, СС, опорно-двигательной, иммунной), психосоматическим заболеваниям и посттравматическому стрессовому расстройству (ПТСР).

Для сохранения профессионального здоровья и лечения ПТСР у пожарных и спасателей разработаны реабилитационные программы. В их числе методы нейробиоуправления – нейробиологической обратной связи (НейроБОС) [1]. Термин «биоадаптивная нейрореабилитация» трактуется, как современная когнитивно-поведенческая психотерапия, основанная на обучении (тренингах) организма. Её механизм заключается в работе специальных датчиков, которые регистрируют определенные физиологические параметры организма человека и передают их на монитор или через наушники. Это две группы показателей: «neurofeedback» (ЭЭГ головного мозга) и «biofeedback» (показатели ВНС- температура, ЧСС, ЭКГ и др.) [3].

Нейробиоуправление («НейроБОС») – это «глубокий» тренинг дыхания, концентрации внимания, быстрой релаксации на контроле показателей ЭЭГ. ЭМБ БОС основан на приеме электрокимографических сигналов (мышечной активности) и применяется в лечении нарушений двигательной активности, головных и фантомных болей, а главное стресс- зависимых расстройств. Данный подход является одним из наиболее перспективных в превентивной медицине, главной целью которой является предупреждение развития заболеваний разной этиологии, независимо от их причин. Основными преимуществами этого метода являются их неинвазивный (неразрушающий) характер, нетоксичность (безвредность), надежность и высокая эффективность [3,6].

Работа спасателей является крайне напряженной и ответственной, что приводит к значительному перенапряжению всех функциональных систем организма [9]. В связи с этим необходимо проведение специальных восстановительных медицинских и психологических мероприятий. Психологический дискомфорт, гнев, депрессия, внезапный сильный страх, фобии, синдром хронической усталости, тревожность, травмирующие воспоминания сотрудников МЧС и спасателей корректируются после обучения на тренингах произвольного управления с помощью нейрореабилитации [2,5]. Именно поэтому в их реабилитационные комплексы включаются комбинированные НейроБОС-тренинги (не менее 10–15 ч.) по задержке дыхания, обучению диафрагмальному дыханию и по изменению частоты дыхания [4].

Таким образом, функциональное нейробиоуправление с обратной связью является перспективной информационной технологией во всех программах комплексной реабилитации сотрудников МЧС. Отсутствие своевременных мероприятий по профилактике возникновения разного рода заболеваний и восстановлению здоровья может привести к развитию профессиональных заболеваний и последующей дисквалификации.

## Литература

1. Богдасаров Ю. В. Развитие психиатрической службы в системе МВД России // Актуальные проблемы психологии правоохранительной деятельности: концепции, подходы, технологии (Васильевские чтения): сб. мат-лов IX междунар. науч. -практ. конф. 25.04.2019 / под ред. Ю. А. Шаранова, В. А. Шаповала; сост. И. Ю. Кобозева. СПб., 2019. С 61-68.
2. Бундало Н. Л. Посттравматическое стрессовое расстройство (клиника, динамика, факторы риска, психотерапия): дис. д-ра мед. наук. СПб., 2009. 378 с.
3. Вартанова Т.С., Сметанкин А.А. Очерк истории развития биологической обратной связи как метода медицинской реабилитации / Т.С. Вартанова, А.А. Сметанкин // Общие вопросы применения метода БОС. – СПб.: ЗАО «Биосвязь», 2008. Василевский Н.Н. Современные проблемы экологической физиологии / Н.Н. Василевский. Л., 1984. 75 с.
4. Володенко Д. В. Опыт применения БОС-тренинга в комплексной реабилитации пожарных и спасателей // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2016. № 2(19). С. 32-33.
5. Котенёв И. О. Психологические реакции работников милиции в чрезвычайных обстоятельствах и постстрессовые состояния: предупреждение и психологическая коррекция // Психопедагогика в правоохранительных органах. 1996. № 1(3). С. 76-84.
6. Марьин М.И. Динамика заболеваемости пожарных нервно-психическими болезнями // Пожарная безопасность. 1999. № 4. С. 73-77.
7. Бодня М.С. Анализ динамики производственного травматизма в Астраханской области за период 2018-2021 гг.//Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал/АГАСУ. Астрахань: ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2021. №4 (38) С.164-166
8. Климова Е.В., Петрова В.А. Система повышения безопасности труда путем учета, анализа и прогнозирования микротравм // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал/АГАСУ. Астрахань: ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2022. №4 (42) С.119-121
9. Магамбетов Т.У., Костина Е.В., Самоснов В.В., Шикунская О.В. Модель бизнес-процессов экстренного реагирования при пожарах в зданиях жилого сектора// Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал/АГАСУ. Астрахань: ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2018.

# БЕЗОПАСНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Б.К. Султанова, К.Л. Левицкий

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** С увеличением популярности мобильных приложений растёт и количество угроз, связанных с их использованием. Безопасность мобильных приложений становится критически важной задачей для разработчиков и компаний, так как утечки данных, несанкционированный доступ и другие виды атак могут привести к серьёзным последствиям для пользователей и бизнеса.

**Ключевые слова:** Безопасность, мобильные приложения, угрозы уязвимости, программный код, шифрование, аутентификация, авторизация, хранение данных, регулярные обновления, тестирование на проникновение

## 1. Уязвимости в коде

Уязвимости в коде мобильных приложений представляют собой различные ошибки и недостатки, которые могут быть использованы злоумышленниками для атак, включая SQL-инъекции, где невалидный ввод позволяет манипулировать базой данных; переполнение буфера, приводящее к исполнению произвольного кода; недостаточную валидацию ввода, позволяющую вводить вредоносные данные; некорректную обработку ошибок, которая может раскрывать внутреннюю информацию о приложении; и использование устаревших библиотек, что открывает доступ к известным уязвимостям, и всё это делает приложения более подверженными рискам компрометации данных пользователей и несанкционированного доступа[1].

## 2. Ненадежное хранение данных

Ненадежное хранение данных в мобильных приложениях представляет собой серьёзную угрозу безопасности, когда конфиденциальная информация, включая пароли, личные данные и финансовую информацию, сохраняется в открытом виде или с использованием недостаточно надежных методов шифрования, что позволяет злоумышленникам легко получить доступ к этим данным при утере или компрометации устройства, а также при атаках через вредоносные приложения или рутинирование, что подрывает доверие пользователей и может привести к серьёзным последствиям, включая финансовые потери и утечку личной информации.

## 3. Необеспеченная передача данных

Необеспеченная передача данных в мобильных приложениях представляет собой серьёзную угрозу безопасности, когда информация,

отправляемая между клиентом и сервером, передается без использования надежных протоколов шифрования, таких как HTTPS, что позволяет злоумышленникам перехватывать и анализировать данные через различные атаки, включая "человек посередине" и сетевые атаки, такие как Wi-Fi-ловушки; это может привести к утечкам конфиденциальной информации, включая пароли, номера кредитных карт и личные данные пользователей, что не только ставит под угрозу безопасность индивидуальных пользователей, но и может привести к значительным репутационным и финансовым потерям для компаний, если они не обеспечат защиту данных, что делает необходимым внедрение современных стандартов шифрования и защиты информации на всех уровнях передачи данных. 4. Устаревшие библиотеки и API

Использование устаревших библиотек и API в мобильных приложениях представляет собой серьезную проблему безопасности, так как такие компоненты могут содержать известные уязвимости, которые не были исправлены из-за отсутствия обновлений и поддержки со стороны разработчиков, что делает приложения более уязвимыми к различным атакам, таким как эксплуатация уязвимостей, внедрение вредоносного кода и перехват данных; это также затрудняет интеграцию с современными технологиями и стандартами безопасности, а пользователи рискуют столкнуться с потенциальными утечками личной информации, что подрывает доверие к приложению и компании в целом[2].

Методы защиты мобильных приложений

#### 1. Шифрование данных

Шифрование данных является одним из наиболее важных методов защиты мобильных приложений, так как оно преобразует конфиденциальную информацию, такую как пароли, финансовые данные и личные сведения, в нечитабельный формат с использованием сложных алгоритмов, что обеспечивает безопасность как на этапе хранения данных на устройстве, так и при их передаче между клиентом и сервером; данный подход значительно снижает риск несанкционированного доступа и утечек информации, так как даже в случае перехвата данных злоумышленниками они не смогут их использовать без соответствующего ключа шифрования, что делает шифрование важной частью стратегии безопасности и соблюдения нормативных требований, таких как GDPR и HIPAA, и формирует доверие пользователей к приложению и компании в целом.

#### 2. Аутентификация и авторизация

Аутентификация и авторизация представляют собой критически важные аспекты безопасности мобильных приложений, где аутентификация отвечает за проверку личности пользователя с помощью различных методов, таких как ввод пароля, биометрическая идентификация или многофакторная

аутентификация, что гарантирует, что только легитимные пользователи могут получить доступ к приложению, в то время как авторизация управляет правами и уровнями доступа, определяя, какие функции и данные доступны каждому пользователю в зависимости от их роли, что предотвращает возможность несанкционированного доступа и вмешательства в работу приложения; правильная реализация этих процессов не только защищает конфиденциальную информацию, но и повышает уровень доверия пользователей к приложению и компании, а также помогает соблюдать законодательные требования, такие как GDPR, в отношении обработки и хранения персональных данных.

### 3. Безопасное хранение данных

Безопасное хранение данных в мобильных приложениях предполагает применение разнообразных методов и технологий, таких как шифрование, использование специализированных хранилищ для конфиденциальной информации, например, Keychain на iOS или Keystore на Android, а также применение безопасных алгоритмов для хранения паролей, что минимизирует риск доступа злоумышленников в случае утери устройства, его компрометации или атак, таких как рутирование; кроме того, важно обеспечить регулярные проверки и аудит безопасности, чтобы выявлять и устранять потенциальные уязвимости, а также соответствовать современным стандартам и требованиям безопасности, включая соблюдение норм GDPR и других законодательных актов, что в конечном итоге формирует доверие пользователей к приложению и повышает его репутацию на рынке.

### 4. Регулярные обновления и патчи

Регулярные обновления и патчи играют ключевую роль в обеспечении безопасности мобильных приложений, так как они позволяют своевременно устранять выявленные уязвимости и ошибки, которые могут быть использованы злоумышленниками для атак, тем самым снижая риск несанкционированного доступа и компрометации данных пользователей; эти обновления не только содержат исправления, но и могут включать новые функции, улучшения производительности и оптимизацию пользовательского интерфейса, что способствует созданию более стабильного и безопасного продукта; кроме того, внедрение систем автоматического обновления позволяет пользователям получать последние версии без необходимости ручного вмешательства, что еще больше усиливает защиту и соблюдение современных стандартов безопасности, таких как GDPR и HIPAA, а также формирует доверие пользователей к приложению, поскольку они уверены, что разработчики активно поддерживают и защищают их данные.

### 5. Проведение тестирования на проникновение

Проведение тестирования на проникновение в мобильных приложениях представляет собой проактивный и систематический подход к выявлению уязвимостей, при котором опытные специалисты по безопасности имитируют действия злоумышленников, используя различные методы и инструменты для проверки приложения на предмет возможных атак и слабых мест, таких как уязвимости в коде, недостаточная защита данных или несанкционированный доступ; этот процесс позволяет разработчикам не только выявить и устранить проблемы до их использования в реальных атаках, но и оценить эффективность существующих мер безопасности, что в свою очередь значительно повышает уровень защиты конфиденциальной информации пользователей, обеспечивает соответствие современным стандартам и требованиям безопасности, а также формирует доверие клиентов к приложению и компании, демонстрируя их приверженность к защите данных и активное управление рисками.

### **Литература**

1. Stallings, W., & Brown, L. (2019). Computer Security: Principles and Practice. Pearson.
2. Wang, Y., & Zhao, Y. (2019). Mobile Security: A Practical Approach. Packt Publishing.

## **РАЗВИТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В КАЗАХСТАНЕ**

**Т.Л. Тен, Г.Д. Когай, В.В. Кожакина, Р.М. Ахметов**

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

*Карагандинский технический университет им. А. Сагинова  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье подробно рассмотрены достижения и перспективы развития в сфере искусственного интеллекта, проведены исследования и сделан сравнительный анализ ряда приложений этого направления.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, развитие, обработка, задача, использование, популярность, сравнение, цели.

Введение в искусственный интеллект.

Искусственный интеллект (ИИ) - это область информатики, которая занимается созданием интеллектуальных систем. Искусственный интеллект, способный синтезировать, анализировать и действовать на основе огромных

объемов данных за считанные секунды, является чрезвычайно мощным. Как и в случае с любой другой мощной технологией, очень важно ответственно подходить к ее внедрению, чтобы максимально использовать ее потенциал и при этом минимизировать негативные последствия. Искусственный интеллект представляет собой одно из важнейших направлений прогресса в современном мире, имеющее потенциал для радикальной трансформации экономической структуры. Ключевые направления применения ИИ:

- используется для автоматизации процессов в различных отраслях, например, для обработки данных, управления запасами и оптимизации операций.

- помогает анализировать большие объемы данных, выявлять тенденции, определять риски и принимать основанные на данных решения.

- используется для создания персонализированных решений в сферах образования, здравоохранения и торговли [1].

Текущее состояние развития ИИ в Казахстане.

Основами развития искусственного интеллекта являются качество и инструменты управления данными. Казахстан достаточно далеко продвинулся в генерации и сборе данных. В секторе государственного управления ведется интенсивный сбор данных – на государственном архитектурном портале зарегистрировано 183 информационные системы центральных государственных органов. Большие данные генерируют банковский и финансовый сектор, клиентские сервисы бизнеса на основе облачных технологий, телекоммуникационный сектор и другие.

Одним из факторов, обуславливающих развитие технологий искусственного интеллекта, а также эффективное внедрение их в экономику является степень развитости цифровой инфраструктуры, которая охватывает качество и доступность Интернет-соединения, доступ к современному оборудованию с высокой вычислительной мощностью, включая наличие центров обработки данных и др. Правительством ведется работа по налаживанию тесного взаимного сотрудничества с такими техногигантами, как NVIDIA, Microsoft, Amazon по размещению центров обработки данных на территории Казахстана. Также развивается экосистема инкубационных центров и стартапов (startup), которые поддерживают молодых предпринимателей и инновационные проекты в области искусственного интеллекта, проводятся конференции, форумы и мероприятия, посвященные искусственному интеллекту, где специалисты и эксперты обмениваются знаниями и опытом в этой области. Также, в стране, наблюдается растущий интерес к ИИ, как в академической среде, так и в коммерческих кругах.

Анализ и применение искусственного интеллекта в нашей жизни.



В настоящее время сложно представить мир без искусственного интеллекта. За пару лет ИИ за считанные дни заполонил все информационное пространство и побудил многочисленные компании к действиям. Виртуальные помощники, такие как Siri и Alexa, являются яркими примерами того, как искусственный интеллект может поддерживать человека в самых разных сферах - хотя бы тем, что делает жизнь более удобной [2].

К примеру, всем известный ChatGPT получил сумасшедший успех. Его признали самым популярным сервисом в мире, согласно данным аналитиков UBS. Его удивительная способность имитировать человеческие реакции и доступность для каждого, у кого есть компьютер, неожиданно вывели дискуссии о машинном обучении и соблюдении этических норм в публичную сферу. Такие понятия, как глубокое обучение, NLP и нейронные сети, просочились в повседневные профессиональные и даже личные разговоры. В данной таблице представлены наиболее известные ИИ и их характеристики (см. табл. 1).

Таблица 1. Сравнительные характеристики приложений ИИ

Параметр	ИИ 1: ChatGPT	ИИ 2: DALL-E	ИИ 3: AlphaGo
<b>Тип</b>	Обработка естественного языка	Генерация изображений	Игровой ИИ
<b>Основная задача</b>	Ведение диалогов, ответ на вопросы	Создание уникальных изображений	Игра в го, стратегия
<b>Алгоритм</b>	Модель трансформеров	Генеративные состязательные сети	Монте-Карло Tree
<b>Область применения</b>	Чат-боты, виртуальные ассистенты, обучение	Искусство, реклама, дизайн	Компьютерные игры, анализ стратегий
<b>Обучение</b>	Супервизионное, обученное на большом объеме текстов	Супервизионное на основе парных данных	Обучение с подкреплением, самосовершенствование
<b>Выходные данные</b>	Текст (ответы, статьи, коды)	Изображения (арт, концепт-арт)	Ходы в игре
<b>Использование</b>	Поддержка клиентов, образовательные платформы, развлекательные приложения	Творческие приложения, генерация контента	Соревновательные игры, анализ игр

Анализируя данные в таблице 1., определили, что произведен из трех текстов, два из которых сгенерированы и перефразированы ИИ, один написан студентом. После чего, три текста прошли проверку на оригинальность в программе на антиплагиат, получены следующие результаты, которые показаны в таблице 2.

Для эксперимента были взяты два искусственных интеллекта ChatGPT и gpt-4o-mini [3].

Таблица 2. Результаты на оригинальность в приложении Антиплагиата

Этапы	Текст	Оригинальность
ChatGPT	Основные технологии ИИ включают машинное обучение, нейронные сети и обработку естественного языка. ИИ находит применение в медицине, финансах, транспорте и многих других сферах, улучшая эффективность и автоматизацию процессов.	3.37%
Перефразировка gpt-4o-mini	В основе ИИ лежат такие технологии, как машинное обучение и нейронные сети. ИИ используется в самых разных сферах: от медицины до транспорта, помогая сделать процессы более эффективными и автоматизированными.	24.87%
Студент	В основе ИИ есть такие технологии, как нейросеть и машинное обучение. Оно используется в разных сферах такие как медицина, учеба, программирование, это очень помогает эффективно решать проблемы.	100%

В результате проведенных исследований, выяснились как достоинства, так и недостатки использования ИИ.

Из положительных факторов можно выделить, что технологии на основе ИИ помогают повысить эффективность и производительность выполняемых работ. Высокая скорость работы ИИ обеспечивает быстроту принятого решения и экономить время на ненужные размышления. Этим и отличаются системы искусственного интеллекта. ИИ на основе анализа оптимизирует и генерирует большие объемы данных, за несколько секунд и выполняет задачу быстрее, чем разум человека. Это умение может приносить существенные преимущества как для бизнеса, так и для повседневной жизни в процессах принятия решений. Возможностей много уже сейчас, и их число будет только расти — программы и сервисы, способные самообучаться, помогают пользователям решать самые сложные и объемные задачи.

Также присутствуют недостатки и значительные проблемы, одной из которых является то, что программисты перестали общаться между собой из-за ChatGPT. На популярнейшем форуме для IT -специалистов Stack Overflow на 25% сократилось количество вопросов и ответов. Резкий спад начался как раз в момент выпуска языковой модели от OpenAI. Особенно сильно тренд сказался на вопросах о Python и Java Script [4]. Исследователи отмечают, что это может привести к необычной проблеме: если инструкции перестанут появляться на форумах, ИИ-модели будет не на чем обучать. Когда пользователи все больше полагаются на программное обеспечение, это быстро становится вредом для их обучения. Чрезвычайно популярный инструмент ChatGPT был воспринят и ответственно использован многими, но для многих других языковая модель ИИ стала просто инструментом для более быстрого мошенничества с немного лучшим словарным запасом [5]. Студенты пытаются выдать работу, сгенерированную искусственным интеллектом, за свою собственную. Чтобы свести к минимуму любые риски и получать от использования ИИ в образовании одни только плюсы, необходимо соблюдать баланс между привлечением нейросетей к процессу обучения и достаточным присутствием в нем живых людей.

### **Литература**

1) «Искусственный интеллект: Что это такое, как он работает и почему он важен» Режим доступа - <https://www.iso.org/ru/artificial-intelligence> дата обращения: 08.10.2024

2) Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024 – 2029 годы Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 июля 2024 года № 592 Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592> дата обращения: 08.10.2024

3) КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА <https://govtec.kz/assets/media/kontseptsiya-26062024-1500.pdf> дата обращения: 08.10.2024

4) Что такое ИИ? Узнайте об искусственном интеллекте Режим доступа - <https://www.oracle.com/cis/artificial-intelligence/what-is-ai/> дата обращения: 08.10.2024

5) Что такое искусственный интеллект (AI)? Режим доступа - <https://aws.amazon.com/ru/what-is/artificial-intelligence/> дата обращения: 08.10.2024

## РАЗВИТИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В КАЗАХСТАНЕ

Т.Л. Тен, А.Л. Те, Д.Р. Мусин, Д.Р. Мухаметгалиев, А.С. Андреев,  
К.С. Шаимбеком

*Карагандинский университет Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан,  
Алматинский гуманитарно-экономический университет,  
г. Алматы, Казахстан,*

**Аннотация.** В данной статье подробно рассмотрены достижения и перспективы развития в сфере виртуальной реальности (VR – Virtual Reality), проведены исследования и сделан сравнительный анализ ряда приложений этого направления.

**Ключевые слова:** Виртуальная реальность (VR); VR-приложения; Интерактивные технологии; Иммерсивная среда; Тренажеры VR; Моделирование; VR-симуляции.

Виртуальная реальность/Virtual Reality (BP/VR) – это стремительно развивающаяся область, которая открывает перед нами новые возможности для взаимодействия с окружающим миром. VR-технологии позволяют создавать иммерсивные среды, в которых пользователи могут не просто видеть и слышать виртуальные объекты, но и взаимодействовать с ними, как будто они находятся в реальной среде.

Разработка программ VR – это увлекательное и перспективное направление, которое требует глубоких знаний в области компьютерных наук, 3D-моделирования, дизайна и психологии. В данной статье мы рассмотрим основные этапы разработки программ VR, начиная с создания концепции и заканчивая тестированием и оптимизацией готового продукта.

Актуальность этой темы обусловлена ростом популярности VR-технологий во всех сферах жизни: от образования и медицины до развлечений и бизнеса. Разработка программ VR может обогатить Вас новыми профессиональными навыками, которая позволит создавать инновационные продукты, способные изменить мир к лучшему.

Виртуальная реальность (VR) в Казахстане активно развивается, особенно в таких сферах, как образование, туризм и индустрия развлечений. Рынок виртуальной реальности (VR) в Казахстане находится на стадии роста, с большим потенциалом для дальнейшего развития. Хотя конкретная статистика по Казахстану ограничена, глобальные тренды и региональные показатели позволяют сделать некоторые выводы. По данным исследований, рынок

виртуальной реальности активно развивается в глобальном масштабе, особенно в странах Азии, к которым Казахстан имеет отношение географически и экономически. В 2021 году на Азиатско-Тихоокеанский регион приходилось более 40% доходов мирового рынка VR, и этот регион продолжает оставаться лидером благодаря техническим инновациям и внедрению сетей 5G. Это создает основу для роста технологий VR и в Казахстане, особенно в сферах образования, развлечений и коммерции. В Казахстане также наблюдается повышение интереса к использованию VR в корпоративных сферах, таких как маркетинг, обучение и симуляции. Например, в автомобильной индустрии VR используется для демонстрации новых продуктов, а в сфере образования — для создания интерактивных учебных программ. Многие компании внедряют VR для демонстрации своих продуктов, а в игровой индустрии VR набирает популярность. В Казахстане работают стартапы, такие как Singularity Lab, которые создают обучающие VR-симуляторы для промышленности и интерактивные музеи. Также развивается направление VR-игр и тренингов для корпоративного обучения, что способствует цифровизации и модернизации различных отраслей. Таким образом, хотя рынок VR в Казахстане еще только формируется, его перспективы благоприятны благодаря глобальным трендам, технологическим достижениям и стратегическим инициативам.

Теоретическая часть: основные особенности

Для создания тренажеров используются передовые технологии и инструменты разработки, включая:

Unity3D и Unreal Engine для создания игрового движка и визуального контента.

Blender и Maya для моделирования и анимации 3D-объектов.

C# и C++ для программирования игровой логики и механики.

Основные особенности:

Инновационный геймплей Уникальный игровой механизм, разработанный специально для VR, позволяющий пользователям взаимодействовать с окружающим миром на новом уровне.

Разнообразные действия, которые требуют использования различных элементов VR-управления.

Удивительный виртуальный мир Разнообразные локации, включая фантастические пейзажи, древние руины и технологически продвинутые города.

Реалистичная атмосфера и визуальные эффекты, создающие ощущение полного погружения.

Значение и применение VR в современном мире.

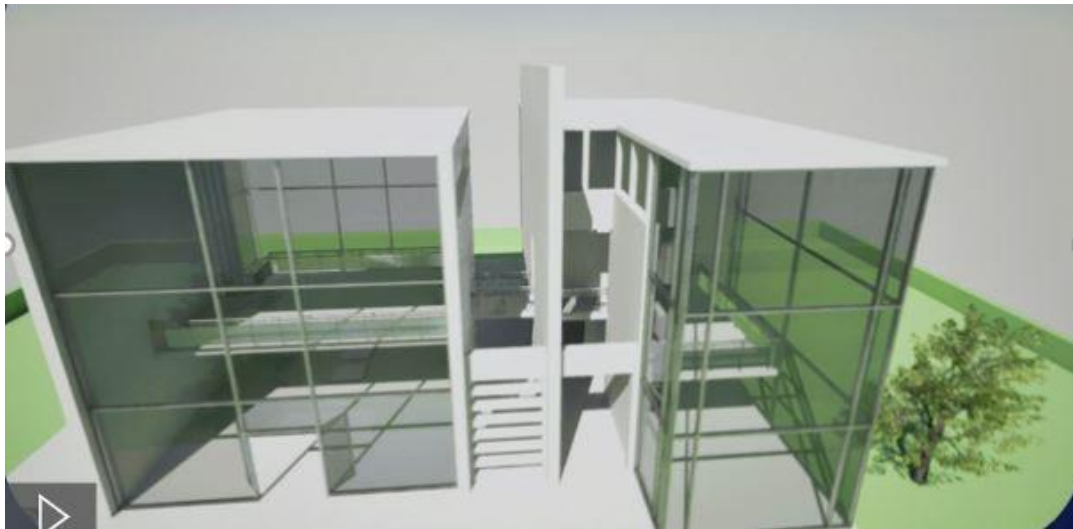
Применение VR в современном мире можно разделить в основном на три категории:

1. Образование: Погружение в процесс обучения: VR позволяет создавать интерактивные и реалистичные обучающие среды, делая учебу более увлекательной и эффективной.

2. Предприятия: VR-тренажеры помогают безопасно и эффективно обучать сотрудников новым навыкам, снижая количество ошибок и повышая производительность.

3. Развлечения: Игры: VR-игры позволяют игрокам погрузиться в виртуальные миры и испытать новые ощущения, недоступные в реальности.

Помимо этих трех основных категорий, VR также используется в других областях, таких как медицина, психотерапия, архитектура и дизайн. VR является быстро развивающейся технологией, которая имеет большой потенциал для изменения нашей жизни во многих аспектах.



*Рис. 1. Проектное здание «Коттеджный дом»*

Проект «Коттеджный дом» направлен на использование VR-технологий для создания иммерсивного и интерактивного опыта, позволяющего потенциальным домовладельцам исследовать и визуализировать дизайн предлагаемого коттеджного дома. VR-среда позволит пользователям виртуально пройти по дому, ознакомиться с различными вариантами планировки комнат и дизайна, а также взаимодействовать с различными элементами дома.

Ключевыми особенностями являются :

1. Интерактивная 3D-модель: Будет создана высокоразрешенная 3D-модель коттеджного дома, позволяющая пользователям перемещаться по

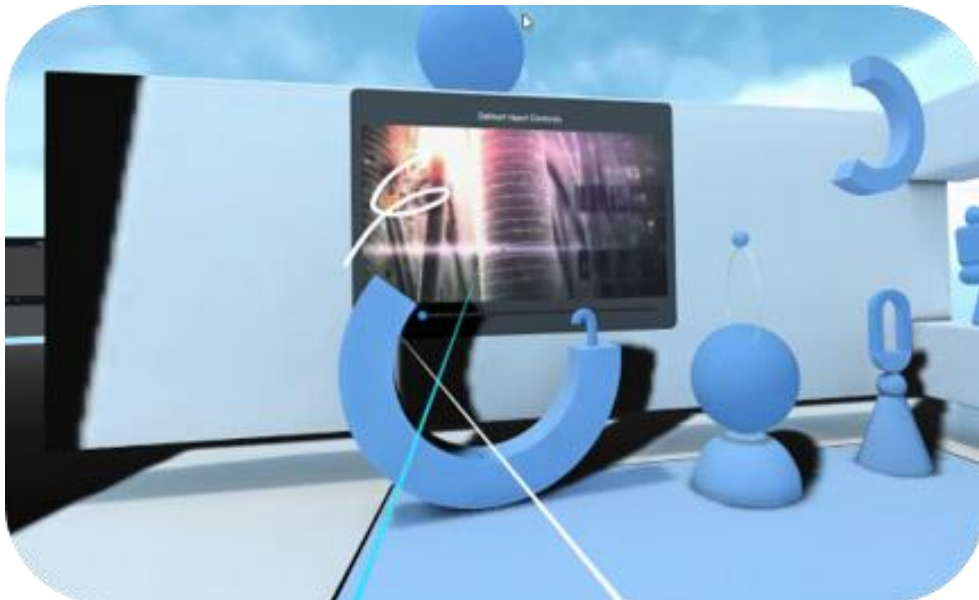
внутренним и внешним пространствам с реалистичным движением и перспективой.

2. Настраиваемые варианты дизайна: Пользователи смогут настраивать различные аспекты дизайна дома, такие как расстановка мебели, цвета стен, варианты напольных покрытий и настройки освещения.

Преимущества:

1. Улучшенная визуализация: VR позволяет потенциальным домовладельцам лучше визуализировать планировку дома, пространственные отношения и эстетику дизайна по сравнению с традиционными 2D-планами или 3D-моделями.

2. Принятие обоснованных решений: Интерактивный опыт позволяет пользователям экспериментировать с различными вариантами дизайна и принимать обоснованные решения о предпочтительной планировке и стиле.



*Рис. 2. Учебная аудитория*

Группа студентов разработала проект "Учебная аудитория VR", направленный на создание иммерсивной и интерактивной среды обучения с использованием технологий виртуальной реальности (VR).

Целью проекта «Учебная аудитория VR» является:

Повышение вовлеченности и мотивации учащихся. VR-технологии позволяют создавать реалистичные и увлекательные обучающие среды, которые делают процесс обучения более интересным и эффективным.

Расширение возможностей обучения: VR позволяет создавать виртуальные лаборатории, полевые исследования и другие интерактивные

симуляции, которые невозможно реализовать в традиционных учебных аудиториях.

Описание проекта:

VR-аудитория представляет собой специально оборудованное помещение, оснащенное VR-гарнитурами, компьютерами и другим необходимым оборудованием. Студенты с помощью VR-гарнитуры, могут погружаться в виртуальные миры, разработанные специально для различных учебных дисциплин.

Преимущества VR-обучения:

Повышенная концентрация внимания в VR-среда позволяет студентам полностью погрузиться в процесс обучения, отвлекаясь от внешних факторов.

Улучшенное запоминание информации, благодаря иммерсивному опыту, студенты лучше запоминают информацию, полученную в VR-среде.

Проект "Учебная аудитория VR" представляет собой инновационный подход к образованию, который имеет большой потенциал для повышения качества обучения и мотивации студентов. VR-технологии могут стать незаменимым инструментом для преподавателей различных дисциплин, позволяя им создавать более увлекательные, эффективные и интерактивные обучающие среды.



*Рис. 3. Рабочий склад*

Целью проекта «Рабочий склад» - повышение эффективности работы склада. VR-технологии позволяют оптимизировать складские процессы, такие как приемка товаров, размещение на складе, комплектация заказов и отгрузка.

Снижение количества ошибок в VR-системы могут визуальнo направлять сотрудников склада, помогая им безошибочно выполнять свою работу.



Описание проекта:

VR-склад представляет собой виртуальное пространство, моделирующее реальный склад. Сотрудники склада, облачившись в VR-гарнитуры, могут перемещаться по виртуальному складу, взаимодействовать с товарами, выполнять различные складские операции.

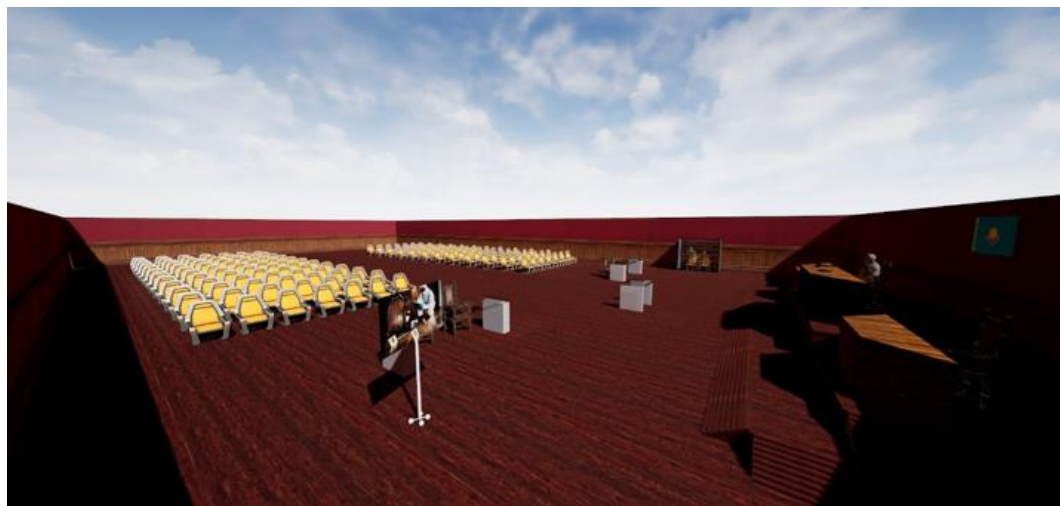
Преимущества VR-склада:

Повышение производительности труда: VR-технологии могут помочь увеличить скорость выполнения складских операций, что приводит к росту производительности труда.

Снижение количества ошибок: VR-системы могут визуально направлять сотрудников, помогая им безошибочно выполнять свою работу, что приводит к снижению количества ошибок и потерь.

Заключение по проекту "Рабочий склад VR":

Проект "Рабочий склад VR" представляет собой инновационный подход к управлению складом, который имеет большой потенциал для повышения эффективности работы, снижения количества ошибок и улучшения безопасности. VR-технологии могут стать незаменимым инструментом для руководителей складов, позволяя им оптимизировать складские процессы и добиваться лучших результатов.



*Рис. 4. Судебный зал*

Задачи проекта «Судебный зал»:

а) Разработка виртуального судебного зала:

Создание модели судебного зала с учетом всех необходимых элементов: места для судьи, подсудимых, адвокатов, свидетелей и аудитории.

б) Интеграция интерактивных элементов:

Внедрение интерактивных объектов, таких как документы, доказательства и инструменты для демонстрации их в ходе процесса.

с) Тестирование и оптимизация:

Проведение тестирования виртуального зала с участием студентов и преподавателей для выявления и устранения возможных недочетов.

Польза:

а) Практическое обучение:

Студенты могут получать практические навыки ведения судебных процессов, что существенно улучшает качество их подготовки.

б) Повышение адаптивности и гибкости обучения:

Возможность проводить занятия в виртуальной среде позволяет адаптироваться к различным условиям и требованиям учебного процесса.

с) Улучшение взаимодействия и сотрудничества:

Проект способствует развитию командной работы и улучшению взаимодействия между студентами, что важно для их профессионального роста.



*Рис. 5. Подсудимые судебного зала*

Данное изображение демонстрирует крупный план клетки с фигурами, символизирующими подсудимых. Этот элемент добавляет реалистичности и помогает студентам лучше понять атмосферу и обстановку судебного зала.

Данный VR-проект является ценным инструментом для образовательного процесса, позволяя студентам приобрести практические навыки и углубить свои знания в области права.

Заключение по проекту "Судебный зал":

Данный VR-проект является инновационным инструментом для образовательного процесса, позволяя студентам приобрести практические навыки и углубить свои знания в области права. Благодаря использованию виртуальной реальности, студенты получают уникальный опыт, который способствует их профессиональному развитию и подготовке к реальной юридической практике.

В результате технология виртуальной реальности (VR) открывает новые горизонты в образовательном процессе, предоставляя уникальные возможности для интерактивного и иммерсивного обучения; программы, разработанные с использованием VR, не только делают обучение более увлекательным, но и способствуют более глубокому усвоению знаний и позволяют студентам осваивать сложные концепции на реальном опыте.

Благодаря постоянному развитию технологий и расширению доступа к VR-системам, можно прогнозировать, что внедрение VR в учебные заведения станет неотъемлемой частью современного обучения. Важно отметить, что для успешной интеграции VR в образовательные программы необходимо совместное сотрудничество преподавателей, студентов, разработчиков и технических специалистов.

Поэтому включение виртуальной реальности в образовательный процесс позволит расширить профессиональные навыки студентов, что повысит их компетентностные возможности.

### **Литература**

<https://medium.com/modum-lab/обучающие-форматы-в-виртуальной-реальности-5df045673f9>

Н  
М  
М  
Е  
Р  
Р  
Р  
Н  
К  
К  
К  
h  
h  
h  
p  
p  
p  
s  
/  
s

# КИБЕРҚАУІПСІЗДІК, АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ, АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ҚАУІПСІЗДІГІ-АЙЫРМАШЫЛЫҚТАРЫ МЕН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

М.М. Есмагамбетова, Р.У. Тулегулов, Е.С. Власенко

*Қазтұтынуодағы Қарағанды университеті  
Қарағанды қ., Қазақстан*

**Аннотация.** Бұл ғылыми мақала ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу мәселелеріне арналған. Мақалада ақпараттық қауіпсіздікке төнетін қатерлерге талдау жүргізіліп, ақпаратты қорғау әдістері, мысалы, криптографиялық әдістер, қол жетімділікті бақылау және аутентификация әдістері, желілік хаттамаларды қорғау әдістері және т.б. сондай-ақ киберқылмыспен күресу әдістері, соның ішінде инциденттерді анықтау және талдау әдістері, инциденттерге ден қою әдістері және қылмыстарды тергеу әдістері сипатталған. Ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін практикалық қолданудың нақты мысалдары келтірілген. Әр түрлі жағдайларда қандай әдістер тиімді екендігі және қандай әдістерді жақсартуға болатындығы талданды. Мақаланың қорытындысында ақпаратты қорғауды жақсарту және киберқылмыспен күресу бойынша негізгі тұжырымдар мен ұсыныстар жасалды. Осы салада қорғаныс әдістерін үнемі жаңартып отыру және жаңа технологияларды дамыту қажеттілігі атап өтілді.

**Түйінді сөздер:** ақпаратты қорғау, киберқауіпсіздік, киберқылмыс, қорғау әдістері, ақпараттық қауіпсіздік, ақпараттық қауіпсіздік қатерлері, криптография.

Қазіргі әлемде ақпарат мемлекеттік мекемелерден бастап жеке компанияларға дейінгі барлық қызмет салаларында қолданылатын ең құнды ресурстардың бірі болып табылады. Алайда, технологияның дамуымен және Ақпаратқа қол жетімділіктің артуымен кибершабуылдар мен киберқылмыстардың саны артты, бұл құпия деректердің ағып кетуіне, жүйелердің бұзылуына, банктік шоттардың бұзылуына және т.б. осылайша, ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу мәселелері өте өзекті және маңызды болды. Киберқылмыскерлер сезімтал деректерге қол жеткізу және жүйелерді бұзу үшін жаңа және күрделі әдістерді қолданады. Осыған байланысты ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін үнемі дамытып, жетілдіру қажет.

Бұл мақаланың мақсаты-қазіргі уақытта қолданылатын ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін талдау, олардың тиімділігін бағалау және одан әрі жетілдіру мүмкіндіктерін анықтау. Бұл мақала ақпараттық қауіпсіздіктің негізгі қатерлерін, ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін, сондай-ақ осы әдістерді практикалық қолдануды қарастырады. Методы защиты информации

Ақпараттың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ақпараттық жүйелер мен деректерді қауіптер мен шабуылдардан қорғауға мүмкіндік беретін әртүрлі әдістер мен технологияларды қолдану қажет. Ақпаратты қорғаудың ең тиімді әдістерін қарастырыңыз.

Аутентификация және авторизация – бұл пайдаланушылардың заңдылығын тексеру және Ақпаратқа қол жеткізуді басқару процестері. Аутентификация пайдаланушының кім екенін тексеруге мүмкіндік береді, ал авторизация пайдаланушының белгілі бір ресурстарға немесе мүмкіндіктерге қол жеткізуге құқығы бар-жоғын анықтайды. Аутентификация және авторизация үшін пароль аутентификациясы, биометриялық аутентификация, екі факторлы аутентификация және т. б. сияқты әртүрлі әдістерді қолдануға болады.

Деректерді шифрлау-бұл арнайы алгоритмдерді қолдана отырып, бастапқы деректерді шифрланған түрге түрлендіруден тұратын ақпаратты қорғау әдісі. Шифрланған деректерді шифрды ашу кілтін пайдаланбай оқу мүмкін емес. Шифрлауды сақталған деректерді, тасымалданатын деректерді қорғау үшін, сондай-ақ желілік қосылымдарды қорғау үшін пайдалануға болады.

Брандмауэр-бұл желіге кіруді басқаратын және оны қажетсіз Трафиктен қорғайтын бағдарлама немесе аппараттық құрал. Брандмауэрлер кіріс қосылымдарын бұғаттай алады, трафиктің белгілі бір түрлерін сүзеді және бұғаттай алады, сонымен қатар желілік құрылғылар мен пайдаланушылардың белсенділігін бақылай алады.

Антивирустық бағдарламалық жасақтама-бұл компьютерлерді вирустар, трояндық бағдарламалар және шпиондық бағдарламалар сияқты зиянды бағдарламалардан қорғайтын бағдарламалар. Антивирустық бағдарламалар файлдарды зиянды бағдарламаларға сканерлейді және олардың әрекетін блоктайды, сонымен қатар қажетсіз бағдарламалық жасақтаманың орнатылуына жол бермейді.

Пайдаланушыларды оқыту-ақпараттық қауіпсіздік мәселелері бойынша пайдаланушылардың хабардарлығы мен жауапкершілігін арттыруға мүмкіндік беретін ақпаратты қорғаудың маңызды әдісі. Пайдаланушыларды оқыту тренингтер, оқыту курстары мен семинарларды өткізуді қамтиды, онда пайдаланушылар ақпараттық қауіпсіздікке төнетін қатерлерді тануды,

парольдерді дұрыс пайдалануды, құпия ақпаратты электрондық пошта арқылы бермеуді және т. б. үйренеді.

Қауіпсіздік мониторингі және аудиті-бұл ықтимал қауіптер мен қауіпсіздік бұзушылықтарын анықтау үшін жүйедегі пайдаланушылар мен оқиғалардың әрекеттерін бақылауға және талдауға мүмкіндік беретін процестер. Қауіпсіздік мониторингі мен аудиті үшін оқиғаларды журналдау жүйелері, кіруді анықтау жүйелері, деректердің бұзылуын бақылау жүйелері және т. б. сияқты әртүрлі құралдарды пайдалануға болады.

Деректердің сақтық көшірмесі-бұл жоғалған немесе бүлінген жағдайда деректерді қалпына келтіру үшін пайдалануға болатын ақпараттың сақтық көшірмесін жасау процесі. Сақтық көшірме сыртқы медиаға, қашықтағы серверлерге немесе бұлттық қызметтерге жасалуы мүмкін.

Ақпаратты қорғаудың осы әдістерінің барлығын ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу бойынша ең жақсы нәтижеге қол жеткізу үшін біріктіріп пайдалануға болады. Сонымен қатар, осалдықтарды жою үшін бағдарламалық жасақтаманы үнемі жаңартып отыру және патчтарды орындау, күшті парольдер мен екі факторлы аутентификацияны қолдану қажет.

Киберқылмыспен күресу әдістері келесі тәсілдерді қамтиды

Инtruзияны анықтау және алдын алу жүйелерін пайдалану

Инtruзияны анықтау және алдын алу жүйелері (Intrusion Detection and prevention Systems, ids/IPS) жүйеге рұқсатсыз кіру әрекеттерін бақылауға, зиянды шабуылдарды блоктауға және қауіпсіздіктің бұзылуын болдырмауға мүмкіндік береді. IDS / IPS қауіптерге автоматты түрде жауап беру үшін, соның ішінде шабуылдар орын алатын IP мекенжайларын блоктау үшін конфигурациялануы мүмкін.

Деректердің ағып кетуін бақылау жүйелерін пайдалану.

Деректердің ағып кетуін бақылау жүйелері жүйеден құпия ақпараттың ағып кетуін бақылауға, деректерге рұқсатсыз кіруді анықтауға және ағып кетудің алдын алуға мүмкіндік береді. Ол үшін жүйе ішінде және одан тыс жерлерде деректерді беруді бақылайтын мамандандырылған бағдарламалар мен қызметтерді пайдалануға болады.

Мультифакторлық аутентификацияны қолдану.

Мультифакторлық аутентификация (Multi-Factor Authentication, MFA) құпия сөзді таңдау арқылы жүйеге кіруге тырысатын киберқылмыскерлерден қорғаудың тиімді әдісі болып табылады. MFA пайдаланған кезде пайдаланушылар өздерінің жеке басын бірнеше жолмен растауы керек, мысалы, SMS хабарламалары немесе бір реттік құпия сөздерді жасау үшін қолданбалар арқылы.

Деректерді шифрлауды қолдану

Деректерді шифрлау-бұл ақпаратты кодталған түрге түрлендіру арқылы қорғау әдісі, оны тек кілт арқылы оқуға болады. Шифрлауды Құпия сөздер, несие карталарының нөмірлері, жеке хабарламалар және т. б. сияқты құпия деректерді қорғау үшін пайдалануға болады.

Бұлтты есептеулердегі киберқауіпсіздік.

Бұлтты есептеу икемділік пен масштабталуды қамтамасыз етеді, сонымен қатар киберқауіпсіздік саласында қосымша осалдықтар тудырады. Бұлтты есептеулерде қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін деректерді шифрлау, пайдаланушылардың авторизациясы және аутентификациясы, желілік қауіпсіздік және т. б. сияқты әртүрлі әдістерді қолдануға болады.

Деректердің сақтық көшірмесін жасау және қалпына келтіру жүйелерін пайдалану.

Деректердің сақтық көшірмесін жасау және қалпына келтіру жүйелері деректер мен жүйенің көшірмелерін сақтауға мүмкіндік береді, бұл шабуылдан немесе жүйенің бұзылуынан кейін жылдам қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Мұндай жүйелерді деректердің қол жетімділігін қамтамасыз ету және кибершабуыл кезінде бос уақытты азайту үшін қосымша қорғаныс шарасы ретінде пайдалануға болады.

Пайдаланушыларды оқыту және ақпараттандыру.

Адам факторы Киберқауіпсіздіктің негізгі осалдықтарының бірі болып табылады. Интернеттегі қауіпсіз мінез-құлық ережелері мен кибершабуылдардың алдын алу әдістері туралы пайдаланушыларды оқыту және хабардар ету киберқылмыстан қорғаудың маңызды факторы болып табылады. Оқыту дәрістер мен семинарлар түрінде де, онлайн курстар мен тренингтер түрінде де жүргізілуі мүмкін.

Құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық.

Киберқылмыс-бұл қылмыс және оны заңнамаға сәйкес тоқтату керек. Құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық киберқылмыспен күресуге, соның ішінде киберқылмыспен айналысатын адамдарды анықтауға және қамауға алуға көмектеседі. Сонымен қатар, құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық осалдықтар мен кибершабуылдардың алдын алу жолдары туралы ақпарат алмасу үшін пайдалы болуы мүмкін.

Ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін практикалық қолдану

Ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін практикалық қолдану ұйымның немесе кәсіпорынның нақты қажеттіліктері мен сипаттамаларына байланысты әр түрлі болуы мүмкін. Төменде ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін практикалық қолданудың бірнеше мысалдары келтірілген:

Жүйелер мен деректерге қол жеткізуді қорғау үшін көп факторлы аутентификацияны пайдалану. Бұл әдіс әсіресе медициналық жазбалар немесе банктік шоттар сияқты сезімтал деректерді өңдейтін компаниялар үшін пайдалы болуы мүмкін.

Жүйелердегі қалыптан тыс белсенділікті анықтау үшін қауіпсіздікті бақылау жүйесін орнату. Бұл әдіс деректердің бұзылуына немесе жүйелердің дұрыс жұмыс істемеуіне әкелетін кибершабуылдардың алдын алуға көмектеседі.

Деректердің қол жетімділігін қамтамасыз ету және шабуылдан немесе жүйенің бұзылуынан кейін жылдам қалпына келтіру үшін деректердің сақтық көшірмесін жасау және қалпына келтіру жүйесін пайдалану. Бұл әдіс әсіресе ұзақ уақыт жұмыс істеуге оңай жүйелерді ала алмайтын компаниялар үшін пайдалы болуы мүмкін.

Интернеттегі қауіпсіз мінез-құлық ережелері және кибершабуылдардың алдын алу әдістері туралы пайдаланушыларды оқыту және хабардар ету. Бұл әдіс адам факторымен байланысты тәуекелдерді азайтуға және пайдаланушылардың ақпараттық қауіпсіздік қатерлері туралы хабардарлығын арттыруға көмектеседі.

Осалдықтар мен кибершабуылдардың алдын алу жолдары туралы ақпарат алмасу үшін басқа компаниялармен және құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық. Бұл әдіс басқа ақпараттық қауіпсіздік сарапшыларымен тәжірибе және ақпарат алмасу арқылы жүйелер мен деректерді қорғауды жақсартуға көмектеседі.

Қорытындылар мен ұсыныстар. Ақпараттық қауіпсіздікке төнетін қатерлерді талдау және ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін қарастыру негізінде келесі тұжырымдар жасауға болады:

Ақпараттық қауіпсіздікке төнетін қатерлер үнемі өсіп келеді және ұйымдар мен кәсіпорындардан қорғаудың тиімді және интеллектуалды әдістерін талап ете отырып, барған сайын күрделене түседі.

Көп факторлы аутентификация және қауіпсіздікті бақылау сияқты ақпаратты қорғау әдістері жүйелер мен деректерді кибершабуылдардан қорғаудың тиімді құралы болып табылады.

Басқа компаниялармен және құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық сияқты киберқылмыспен күресу әдістері кибершабуылдардың алдын алуға және жүйелер мен деректердің жалпы қорғанысын жақсартуға көмектеседі.

Осы тұжырымдарға сүйене отырып, келесі ұсыныстарды ұсынуға болады:

Ұйымдар мен кәсіпорындар заманауи әдістер мен технологияларды қолдана отырып, ақпаратты қорғау жүйелерін жетілдіруі керек.

Адам факторына байланысты тәуекелдерді азайту үшін пайдаланушыларды интернеттегі қауіпсіз мінез-құлық ережелері мен



кибершабуылдардың алдын алу әдістері туралы үйрету және хабардар ету қажет.

Ұйымдар мен кәсіпорындар осалдықтар мен кибершабуылдардың алдын алу әдістері туралы ақпарат алмасу арқылы басқа компаниялармен және құқық қорғау органдарымен ынтымақтасуы керек.

Ақпараттық қауіпсіздіктің заманауи талаптарына сәйкес келетініне көз жеткізу үшін ақпаратты қорғау жүйелерін үнемі тексеріп, жаңартып отыру маңызды.

Қазіргі уақытта ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу Ақпараттық технологиялар саласындағы ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Кибершабуылдар ұйымдар, кәсіпорындар мен мемлекеттер үшін ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін, сондықтан ақпаратты тиімді қорғау өте маңызды міндет болып табылады.

Бұл мақалада ақпараттық қауіпсіздікке төнетін қатерлерге талдау жүргізілді, ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістері қарастырылды, сондай-ақ оларды қолданудың практикалық мысалдары келтірілді. Көп факторлы аутентификация және қауіпсіздік мониторингі сияқты ақпаратты қорғаудың ең тиімді әдістері, сондай-ақ басқа компаниялармен және құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық сияқты киберқылмыспен күресу әдістері анықталды.

Ақпаратты қорғау және киберқылмыспен күресу әдістерін талдау және қарастыру негізінде ақпаратты қорғау жүйелерін үнемі жақсарту, пайдаланушыларға интернеттегі қауіпсіз мінез-құлық ережелерін үйрету және басқа компаниялармен және құқық қорғау органдарымен ынтымақтастық маңызды деген қорытынды жасауға болады.

Осылайша, ақпаратты тиімді қорғау-бұл үнемі даму мен жетілдіруді қажет ететін жан-жақты және көп қырлы процесс. Алайда, заманауи әдістер мен технологиялар жүйелер мен деректерді кибершабуылдардан тиімді қорғауға мүмкіндік береді, егер олар дұрыс қолданылса және үнемі жаңартылып отырса.

### **Әдебиеттер**

1. Эрик Джон Хакинг: искусство эксплойта- 2-е изд. - Питер, 2022. - 496 с.
2. Dafydd Stuttard The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws. - 2-е изд. - Wiley, 2011. - 912 с.
3. Christopher Hadnagy Social Engineering. - 1-е изд. - John Wiley & Sons, 2010. - 410 с.
4. Joseph Steinberg Cybersecurity For Dummies . - 1-е изд. - For Dummies, 2019. - 368 с.
5. Charlie Kaufman Network Security: Private Communication in a Public World. - 3-е изд. - Addison-Wesley Professional, 2022. - 544 с.

# МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

К.И. Шульц

*Колледж экономики, бизнеса и права Карагандинского университета  
Казпотребсоюза  
г. Караганда, Казахстан*

**Аннотация.** В работе рассматриваются ключевые аспекты моделирования и разработки программных решений в условиях цифровой экономики. Описаны современные технологии, такие как искусственный интеллект, интернет вещей, блокчейн и облачные вычисления, которые позволяют бизнесам эффективно использовать данные и автоматизировать процессы. Освещаются гибкие методологии разработки (Agile, Scrum, DevOps) и их значимость для быстрого реагирования на изменения рынка. Также затронуты вопросы цифровой трансформации, автоматизации бизнес-процессов, анализа данных и соблюдения этических норм. Подчеркивается важность адаптации к новым условиям для успешного ведения бизнеса в цифровую эпоху.

**Ключевые слова:** Моделирование, цифровые платформы, экосистемы, искусственный интеллект.

Моделирование и разработка программных решений в условиях цифровой экономики требуют особого подхода, так как цифровая экономика отличается высокой скоростью изменений и широким использованием данных, автоматизации и искусственного интеллекта.

Моделирование – это процесс создания абстрактных моделей реальных систем или процессов. Оно используется для анализа сложных систем, предсказания их поведения и оптимизации, [1, с.22]. В условиях цифровой экономики ключевыми аспектами моделирования являются:

Использование больших данных (Big Data) для анализа потребностей рынка, прогнозирования спроса и предложения.

Модели машинного обучения и искусственного интеллекта, которые могут автоматизировать решения и адаптироваться к изменениям на рынке.

Симуляции процессов для оптимизации бизнес-стратегий и управления рисками.

Разработка программных решений в цифровой экономике включает создание систем, которые эффективно используют данные и автоматизируют процессы. Основные принципы:

Гибкость и масштабируемость программы должны легко адаптироваться под изменяющиеся условия, так как цифровая экономика нестабильна и динамична.

Интеграция с облачными технологиями, облачные сервисы позволяют компаниям масштабировать свои решения и обеспечивают доступ к ресурсам без необходимости в собственных серверах.

Кибербезопасность с увеличением объема данных и онлайн-операций возрастает необходимость в защите данных и предотвращении кибератак.

Цифровые платформы и экосистемы современные решения часто строятся вокруг экосистем, которые связывают разные системы и приложения для создания более ценных и эффективных продуктов.

Современная цифровая экономика опирается на ряд ключевых технологий, которые способствуют повышению производительности и улучшению взаимодействия между бизнесом и клиентами. На сегодняшний день многие сферы человеческой деятельности используют современные технологии, такие как:

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение. Такие технологии позволяют создавать интеллектуальные системы, которые могут анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности и принимать решения на основе прогнозов. Примеры применения — чат-боты, персонализированные рекомендации, предиктивная аналитика, [2, с.54].

Интернет вещей (IoT), использование сенсоров и устройств, которые собирают данные и передают их в реальном времени, позволяет улучшить мониторинг процессов, автоматизировать управление и снизить издержки. Это актуально в сферах производства, логистики, умных городов и других областях.

Технология блокчейна обеспечивает децентрализованное хранение данных, их безопасность и прозрачность. Она активно используется для обеспечения надежности транзакций, создания смарт-контрактов и управления цифровыми активами.

Облачные вычисления. Благодаря облачным платформам, компании могут хранить данные, запускать приложения и анализировать информацию без необходимости инвестировать в дорогостоящее оборудование. Это способствует снижению затрат и повышению масштабируемости.

В условиях цифровой экономики необходимо использовать гибкие и адаптивные методологии разработки, которые позволяют быстро реагировать на изменения рынка и требования заказчиков:

Agile и Scrum. Эти методологии позволяют организовать процесс разработки программного обеспечения через короткие циклы (итерации), что

помогает быстрее выпускать продукты на рынок и оперативно вносить изменения на основе обратной связи пользователей.

DevOps интеграция разработки и эксплуатации программных решений помогает сократить время вывода продукта на рынок и улучшить его качество за счет автоматизации тестирования, развертывания и управления инфраструктурой.

Design Thinking. Подход ориентирован на пользователя и включает глубокое понимание его потребностей на всех этапах разработки. Это помогает создавать продукты, которые действительно решают проблемы и повышают удовлетворенность клиентов.

Для успешного функционирования и адаптации к цифровой трансформации в условиях цифровой экономики важно не только разрабатывать современные программные решения, [3, с.65]. Но и адаптировать бизнес-процессы к цифровой трансформации можно с помощью:

Автоматизация процессов цифровой экономики требует внедрения решений для автоматизации повторяющихся задач, что позволяет высвободить ресурсы для более стратегических задач. Роботизация процессов (RPA) становится одной из популярных технологий для автоматизации бизнес-операций.

Анализ данных является важнейшим аспектом становится сбор и анализ больших данных (Big Data), что помогает компаниям принимать более обоснованные и точные решения. Это способствует более точному прогнозированию и управлению рисками.

Цифровые навыки и обучение. Поскольку технологии меняются очень быстро, компании должны инвестировать в обучение сотрудников новым навыкам, таким как анализ данных, программирование, работа с ИИ и машинным обучением.

В эпоху цифровой экономики возрастает значение вопросов этики и устойчивого развития компании должны соблюдать законы и правила в отношении использования данных, особенно в вопросах конфиденциальности и защиты персональных данных клиентов.

В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата и нехватка ресурсов, бизнесы должны разрабатывать решения, которые минимизируют негативное воздействие на окружающую среду, например, за счет оптимизации цепочек поставок и уменьшения углеродного следа.

Всё это подчеркивает важность системного подхода к разработке и моделированию программных решений, ориентированных на требования цифровой экономики. Инновации, гибкость и ориентация на клиента становятся ключевыми факторами успеха.

В условиях стремительного развития цифровой экономики моделирование и разработка программных решений играют ключевую роль в обеспечении конкурентоспособности и устойчивого роста бизнеса. Применение передовых технологий, таких как искусственный интеллект, облачные вычисления и интернет вещей, позволяет компаниям эффективно использовать данные, автоматизировать процессы и адаптироваться к изменениям рынка. Гибкие методологии разработки, такие как Agile и DevOps, обеспечивают скорость внедрения инноваций и оперативность в решении задач, [4, с.42].

Цифровая трансформация требует не только технологических изменений, но и адаптации бизнес-процессов, формирования новых цифровых навыков у сотрудников и соблюдения этических норм в отношении данных и устойчивого развития. В совокупности эти аспекты создают основу для долгосрочного успеха в условиях цифровой экономики, где на первый план выходят скорость, адаптивность и ориентация на потребности клиентов.

### **Литература**

1. Котляров, А. В. Цифровая экономика: вызовы и перспективы развития. – М.: Экономика, 2019. – 256 с.
2. Калмыков, А. В., Иванов, В. А. Информационные технологии в цифровой экономике. – СПб.: Питер, 2020. – 320 с.
3. Сухарев, О. С. Моделирование экономических процессов в цифровой среде. – М.: Наука, 2018. – 298 с.
4. Климов, П. В. Блокчейн и цифровые платформы: новые возможности в экономике. – М.: Альпина Пабlishер, 2021. – 224 с.