

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**PROCEEDINGS
of the XX International Scientific Conference
for students and young scholars
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**2025
Астана**

УДК 001(06)
ББК 72я631
F96

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная
научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for
students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)
ББК 72я431
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2025

		сауаттылығын арттыру	
203.	Эрболат А.	Орта мектепте нанотехнология ұғымын оқытудың тиімді әдістері	808

СЕКЦИЯ 2

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Подсекция 2.1			
Цифровая трансформация образования			
204.	Адалбек Н.	«Традиционные и интеллектуальные подходы в обучении»	812
205.	Бакенова А.А.	«Цифровизация тестирования: разработка нейросетевого приложения для формирования заданий по английской грамматике»	816
206.	Бекмурат А.Е.	«Инновационные методы обучения информатике в школе на основе искусственного интеллекта»	821
207.	Назарова А.Т.	«Развитие цифровых компетенций учителей в условиях персонализированного обучения»	826
208.	Нуриева Д.Р.	«Цифровая трансформация педагогики: роль информационных технологий в повышении квалификации преподавателей»	830
209.	Абдуашимова П.М.	«Білім беру процесінде жасанды интеллект технологияларын қолданудың тиімділігі»	833
210.	Ажибаева А.Д.	«Мектеп информатикасын оқытудағы кемшіліктерді жою жолдары»	837
211.	Асылбек М.А.	«Орта мектепте білім беру үдерісінде үлкен деректерді қолдану әдістемесі»	842
212.	Аталова А.Е.	«Әлеуметтік желілерді информатика пәні бойынша оқыту құралы ретінде пайдалану»	845
213.	Балтабаев Н.П.	«Мектептерде сабақ кестесін автоматтандыруға арналған интеллектуалды жүйе құру»	851
214.	Балтабаев Н.П., Дәрменов Ә.М., Мұратова М.М.	«Жасанды интеллект негізінде жаратылыстану пәндерін оқытуды жетілдіру: BilimALL AI платформасының мүмкіндіктері»	854
215.	Баумуратова Х.Б.	«АКТ оқыту барысында бастауыш сынып оқушыларының цифрлық сауаттылықтарын қалыптастырудың әдістемесі»	856
216.	Баумуратова Ш.Б.	«Жасанды интеллект негізінде инклюзивті білім беруді жетілдіру»	859
217.	Ғазиз Ж.Е.	«Бастауыш мектепте ақпараттық-коммуникациялық технологияларды оқыту әдістемесі»	863
218.	Дәрменов Ә.М.	«Информатиканы қолжетімді ететін мобильді "BilimAll" қосымшасы»	866
219.	Дүйсегалиева Н.А.	«HIGH-TOUCH HIGH-TECH моделі арқылы болашақ информатика мұғалімдерін машиналық оқыту негізінде даярлаудың	870

	инновациялық тәсілдері туралы»	
220.	Еликбай А.Ж. «Ақпараттық дәуірде білім берудің жаңа кезеңі – Инфографика»	874
221.	Жаңабекқызы А. «EDCAFE AI көмегімен сабақты жоспарлау»	879
222.	Жумабекова У.Б., Сабырова М.Е., Сабыров Т.С. «Информатика пәнін жобалап оқыту технологиясы»	883
223.	Кендебай Н.А. «EDUVISION білім беру процесін қадағалайтын қосымша»	888
224.	Көшенова А. «Цифрлық сауаттылықтың мектеп курсы бойынша интеллектуалдық оқу басылымдарына арналған дидактикалық материалдар»	891
225.	Куанышева Д.Ж. «Инклюзивті білім беруде педагогтың ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану даярлығын жетілдіру»	893
226.	Мауленова М.А. «Үлкен деректерді өңдеуде машиналық оқытудың әдістері мен құралдары»	897
227.	Мылтыкбаева Ж.Т. «Жаратылыстану пәндерін STEM білім беру мен ROS операциялық жүйесі негізінде кешенді оқыту»	901
228.	Надирхан Г.Е. «Ауыл мектептерінде цифрлық оқытуды дамыту мүмкіндіктері»	903
229.	Орынбаев М.Ж. «Компьютерлік көру алгоритмдерін машиналық оқыту негіздері бойынша қолданудың оқу-әдістемелік негіздері»	907
230.	Сабитова А.Б., Ражапова А.Н. «Жасанды интеллект және білім: болашақ мұғалімдерге арналған жаңа мүмкіндіктер»	910
231.	Сағындықова А.С. «Болашақ информатика мұғалімдерін магистратураға даярлаудағы онлайн-курстардың рөлі»	915
232.	Сайлау Ж.Б. «Халықаралық зерттеуге оқушыларды АКТ арқылы дайындаудағы педагогтердің құзыреттілігін арттыру жолдары»	918
233.	Төрәлі Қ.Н. «Бастауыш сынып оқушыларының цифрлық сауаттылығын дамытудың ерекшеліктері»	923
234.	Турмаганбетова З.П., Алтыбаева А.Н. «Ерекше білімді қажет ететін оқушыларға мектеп информатика курсы оқытуды ұйымдастыру»	927
235.	Халхабай А. ««Алгоритмдеу және бағдарламалау» курсы бойынша мобильді қосымшаны оқу үдерісінде қолдану»	931
236.	Ысмайыл Н. «Мектеп информатика курсына жобалық оқыту әдісін енгізу»	936
237.	Ізбасарова М.Р. «Білім берудегі тестілеу жүйелері»	938

Подсекция 2.2

Интеллектуальные информационные системы

238.	Amantayeva Gulden Turarkyzy «Comparative analysis of models and methods in heart disease prediction problems»	944
------	---	-----

239.	Tanirbergenov Meirbek Sagyndykovich «Facial Recognition-Based Attendance Management»	947
240.	Toleubay Daniyar Manatuly «Cardiac disease prediction using machine learning algoritms»	952
241.	Yerezhepov Rakhat Aibulatovich «Detecting logical fallacies in web content with nlp-powered crawling»	957
242.	Ажикенов Арман Русланович, Абашев Арслан Азатабекович «Оптимизация дорожного трафика в Астане через симуляцию транспортных потоков»	962
243.	Аманжол Альфараби Маликович, Сабит Мадияр, Кушербаев Бекзат Алибекулы «Система визуализации и анализа данных о передвижении нефти на основе интерактивной карты»	968
244.	Аскапова Мадина Куанышбековна «Параллельді қазақ-түрік сөйлеу корпусы қалыптастырудың әдісі мен моделін құру»	972
245.	Бекқожин Дастан Ақанұлы «Терең оқыту негізінде қолжазба таңбаларын тану программалық құралын әзірлеу»	975
246.	Дакенов Алишер Мырзахметұлы «Анализ сигналов ЭЭГ нейросетевыми методами для ранней диагностики нейродегенеративных заболеваний»	978
247.	Доспол Нәзгүл Нурланқызы, Жеткенбай Лена «Балабақшадағы балалардың эмоциялық жағдайын бақылауға арналған эмоцияларды тану жүйесін әзірлеу»	987
248.	Ермекбай Айболат, Молдабек Елжан «Жасанды интеллект негізінде веб-қосымша әзірлеу»	992
249.	Жұмал Жания Ержанқызы, Абдурахман Жансая Берікжанқызы «Применение голосового ИИ-помощника в геймифицированной образовательной среде»	1001
250.	Каримов Руслан Жасинович «Эффективность существующих ИИ-решений в основных направлениях транспортной логистики»	1007
251.	Кубиева Сабина Талгатовна, Утепбергенова Зарина Арманкызы «Разработка iot системы по уходу за растениями на базе искусственного интеллекта»	1012
252.	Кудобаев Даниал Дулатович «Разработка информационной системы для автоматизации стоматологических услуг»	1017
253.	Мусина Данель Тлеухановна «Интеллектуальные инструменты автоматизированной диагностики надежности информационных систем»	1024
254.	Рогова Ксения Александровна, Қабдыбек Ризат Досмжанұлы, Джумадиева Тогжан Бекежановна «Мониторинг инженерных конструкций на основе искусственного интеллекта»	1030

255.	Сафонова Софья Александровна «Современные аспекты информационной безопасности в облачных вычислениях: модели, угрозы и методы защиты»	1034
256.	Смаилова Назгүл Батырбекқызы «Терең оқыту арқылы кітап ұсыныстарын әзірлеу: collaborative filtering, content-based және nlp әдістерінің комбинациясы»	1041
257.	Тажібай Аружан Айдосқызы, Кудубаева Сауле Альжановна «Көру қабілеті әлсіз адамдарға арналған ai дауыстық көмекші: нақты уақытта объектілерді анықтау және қашықтықты бағалау»	1046
258.	Тайжанов Азамат Жанкелдіұлы «Python тілінде фильмдердің интеллектуалды ұсыныс жүйесін әзірлеу»	1051
259.	Умирзахов Сундетали Кабылбекович «Сұраныстарды интеллектуалды талдау негізінде ұйымның сайты үшін чат-бот құру»	1055
260.	Шайхстан Марғұлан «IoT Сенсорлары негізінде ауа ластану деңгейін болжау»	1060

Подсекция 2.3

Современные тенденции в программной инженерии и управлении в условиях цифровой индустрии

261.	Bekenova A.B. «Development of a registration panel for users and doctors with integration into the database»	1077
262.	Bolat A.Zh. «Data analysis methods and decision making using big data and machine learning tools»	1081
263.	Алтайұлы А. «Visual studio интегралды ортасында «қойма қызметкерлеріне арналған» мәліметтер қорын жобалау»	1086
264.	Арап А.Қ. «Ақылды сурет салушы роботты әзірлеу»	1088
265.	Артыкбекқызы А. «Ақылды үйлердегі заттар интернеті(iot) мен робототехниканың өзара әрекеттесуі»	1091
266.	Ахметова А.Д. «Тоңазытқыштағы өнімдерді бақылауға және тағам әзірлеу ұсынысын беруге арналған программалық қосымша»	1096
267.	Дәрібай Д.Д. «Робототехниканы қолдану арқылы қойма логистикасындағы қолданыстағы басқару жүйелерін талдау»	1100
268.	Жамбулов С.Ж. «Білім алушыларды информатика және программалау олимпиадаларына дайындауда жасанды интеллекттің қолданысы»	1102
269.	Каиржан Р.С. «Development of system for recognition of emotional states of employees based on computer vision methods on Raspberry Pi»	1108
270.	Кайрекенова Н.Р. «Өнеркәсіптік роботты көру үшін машиналық оқытудың заманауи тәсілдері: әдістер, деректер жиынтығы және оптимизациялау»	1111

271.	Калижан А.К. «Разработка системы биометрической аутентификации с предотвращением deepfake атак»	1113
272.	Касылкасова К.Н. «Программное обеспечение smartmed для обработки медицинских данных и диагностики»	1118
273.	Қабдешев Ә.Е. «Жөтелді талдау негізінде денсаулықты диагностикалаудың интеллектуалды программасын әзірлеу»	1120
274.	Махаев Е.Е. «Разработка облачного приложения для автоматизации деятельности сети аптек»	1123
275.	Муратов М.М. «Эффективность единой информационной системы агропромышленного комплекса»	1126
276.	Нуржанова А.Б. «Современные методы классификации эмоций: анализ подходов и перспективы развития»	1130
277.	Нурпеисова З.Р. «Обзор и исследование методов искусственного интеллекта для анализа рынка недвижимости»	1134
278.	Рақымбек А.С. «Кітапқұмарларға арналған платформа: кітаптарды оқу және бөлісу үшін әлеуметтік желіні жобалау және іске асыру»	1138
279.	Сагидуллина Д.С. «Visual studio интегралды ортасында «қаржылық транзакцияларды қадағалау және талдауға арналған» мәліметтер қорын жобалау»	1144
280.	Төлеубай Д.М. «Yolov10 қолдану арқылы рентген суреттерінде сүйек сынуын анықтауды кешенді зерттеу»	1147
281.	Утегенова Д.Б. «Visual studio интегралды ортасында «фитнес орталық қызметкері үшін» мәліметтер қорын жобалау»	1152
282.	Шаймуратов А.Ж. «Проектирование аппаратно-программного комплекса для автоматизированного учета железнодорожного подвижного состава»	1154
Подсекция 2.4		
Информационная безопасность		
283.	Akniyet N. «Smart home automation and security system using arduino uno r4 and esp32 microcontrollers with telegram integration»	1158
284.	Askhatov A. «Analysis of social engineering methods and development of a defense strategy for corporate structures»	1165
285.	Bekturganov A.B. «Development of an early detection model for ddos attacks based on network traffic analysis»	1170
286.	Gabdullin A. «Analysis of modern wireless network security protocols and prospects for their development»	1174

287.	Garifullin A. «Modern information security management systems: construction and implementation in the digital era»	1179
288.	Igumenshev D.V. «Methods of embedding malicious code into pdf files»	1182
289.	Issabay T.B. «Utilizing sandboxes for cybersecurity training: a hands-on approach»	1187
290.	Kalybayev S. «Overview of modern authentication methods in telecommunication systems: from passwords to biometrics»	1191
291.	Kerim A. «Owasp top 10 and alternative methods of its compilation»	1194
292.	Yergazin A. «Analysis of a protection of hybrid intrusion detection and prevention system (idps) for low-latency 5g networks with adaptive learning using edge computing»	1199
293.	Yerzhanova Y.Y. «Key attacks in web forensics: xss, sql injection and rce»	1204
294.	Zhakay A. «Fundamentals of modern cryptography: from encryption to digital signatures»	1209
295.	Айдарова А.А. «Visualvm көмегімен cast-128 және kuznyechik блоктық шифрларының кілт генерациясын салыстыру және стандарттарға шолу»	1214
296.	Акимбекова Д.М., Каиржанова Д.Ж. «Жергілікті желінің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі параметрлер»	1220
297.	Аскарлов А.Д. «Разработка и исследование эффективности метода и инструмента для выявления фейковых новостей в социальных сетях»	1224
298.	Ауесхан Н. «Аномалияларды анықтау әдістерін талдау»	1229
299.	Ерболатов А. «Анализ вредоносных программ с помощью ии и криптографическая защита»	1332
300.	Ерболатова А.Ж. «Neuvecton және kubernetes: контейнерлік ортадағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету тәсілдері»	1336
301.	Жанатаев М.К. «Стеганография на основе lsb: реализация сокрытия данных в медиафайлах»	1338
302.	Жарасхан Н.Ж., Қайупов Е.К. «Crystals-kyber алгоритмін ресурсы шектеулі құрылғыларға оңтайландыру»	1343
303.	Жолдасбаев М.Ә. «Заманауи операциялық жүйелердегі жады дампы кескінін алу құралдарын талдау және салыстыру»	1348
304.	Жолмұратұлы Б., Маратов Ә.Б., Ховдабай Н.А. «Екі факторлы	1353

	аутентификацияның қауіпсіздігі және оның қолданылуы»	
305.	Кадринов Д.М. «Автоматизация внедрения альтернативной soag платформы на основе средств со свободной лицензией»	1357
306.	Казбаганбетова М.А. «Wireshark бағдарламасын пайдаланып желілік трафикті талдау және ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету»	1361
307.	Кәкімбек Ә.Қ., Серікбай А.Е., Наурызбаев Д.Е. «MITM шабуылы туралы»	1366
308.	Кеттеш Б.Н. «ELF талдауындағы capstone: сызықтық және рекурсивті дизассемблерлеу»	1370
309.	Көшкінбаева Ф.Қ. «Linux қорғаудың заманауи әдістеріне талдау.openvas және nmap көмегімен осалдықтарды анықтау»	1374
310.	Қадыр Н.Е. «Заманауи фишинг түрлері мен олардың ұйымдық ақпараттық жүйелерге ықпалы»	1379
311.	Қажкен Е.Е., Темиржан С.А. «Қауіпсіздік инциденттеріне қалай жауап беруге болады?»	1384
312.	Қартбай Е.Ғ., Тынарбай Н.И. «MITM шабуылы (адамның ортадағы шабуылы)»	1388
313.	Маратов Б.Ж. «Әлеуметтік инженерия қауіпсіздікке қатер ретінде: қызметкерлерді қорғау және оқыту әдістері»	1393
314.	Мағзумов А.М. «Websocket протоколындағы осалдықтарды талдау»	1397
315.	Майданов А.С. «Автоматизация процесса анализа оперативной памяти с использованием python»	1401
316.	Мақсат Ә., Нурсейтов С. «Блокчейн қажеттілік пе, әлде сән бе?»	1406
317.	Қ. Мырзағалиұлы. «Инциденттерді анықтауда желілік логтарды талдаудың маңызды рөлдері»	1409
318.	Нурбатуров С.К. «Интеграция honeypot в ит-инфраструктуру компании»	1412
319.	Нуриева Д.Р., Исайнова А.Н. «Анализ рисками безопасности данных в медицинских учреждениях»	1415
320.	Нұрлан А.Т. «Кескіндердегі статистикалық стегоанализ әдістері»	1420
321.	Оралбеков Е.А. «Ddos-шабуылдардың жаңа буыны»	1424

322.	Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А. «Бұлтты технологияларды пайдалану кезіндегі тәуекелдер мен қауіпсіздік шараларын зерттеу»	1430
323.	Сахатбекқызы Т., Бахтиярқызы Т.А. «IoT құрылғыларының желідегі қауіпсіздігін қалай қамтамасыз етуге болады: стратегиялар және packet tracer көмегімен модельдеу»	1434
324.	Серғазы М. «Повышение производительности разработчиков с помощью интегрированных искусственных интеллектов и соображения кибербезопасности»	1440
325.	Султанов А.М. «Стеганография в кибербезопасности казахстана»	1443
326.	Танатаров Е., Іргебай С., Султанов А. «WI-FI желісінде шақырылмаған қонақтарды автоматты түрде анықтау жүйесі»	1447
327.	Таубай М.Е. Рамагуллаев Ә.А. «Фишинг: желідегі beef әдісі арқылы алдау және одан сақтану»	1452

СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

		ПОДСЕКЦИЯ 3.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ	
328.	Акимкара А.Б.	Гербарийдің ботаникалық зерттеулерде қолданылуы және гербарий қорындағы кеппе шөптің қалыптасу ерекшеліктері	1457
329.	Ақылбек А.	Астана қаласындағы ботаникалық бағының ландшафттағы <i>geranium sanguineum</i> биологиялық ерекшеліктеріне сипаттама беру	1459
330.	Әділхан Ж.	Мобильді байланыс пен қолданбалардың адамның мінез-құлқына әсерін анықтау	1463
331.	Базарбаева Қ.	Жасөспірімдерде девиантты мінез-құлықтың даму қаупі	1467
332.	Байдосова А.Б.	Методика использования игровых технологий на уроках биологии	1471
333.	Байдосова А.Б.	Актуальные проблемы современной биологии с использованием игровых технологий в образовании	1474
334.	Ғазизова Ә.	Сәулеленген егеуқұйрықтардың бүйректеріндегі морфофункционалдық өзгерістерді салыстырмалы бағалау	1477
335.	Еркін З.Б.	Биология сабақтарында оқушылардың сыни ойлау қабілетін жетілдіруде блум таксономиясын пайдалану	1482
336.	Жанабергенова	Кенеттен жүрек өлімі: генетикалық аспектілері	1486

ОБЗОР И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

Нурпеисова З.Р.

zarinanurpeisova16@gmail.com

Магистрант специальности Вычислительная техника и программное обеспечение
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Есенгалиева Ж.С.

Введение

Жилье является одной из важнейших потребностей человека, наряду с другими фундаментальными потребностями, такими как еда, вода и многое другое. Спрос на жилье быстро рос на протяжении многих лет по мере повышения уровня жизни людей. Однако, есть население, которые строят свой дом в качестве инвестиций и собственности, большинство людей во всем мире покупают его в качестве жилья или источника средств к существованию. Приобретение собственного жилья является значимым событием в жизни большинства людей, однако при совершении сделки нередко допускаются ошибки. Одной из распространенных ошибок является покупка недвижимости по завышенной цене. Прогнозирование стоимости жилья, в частности в городах Казахстана, представляет собой сложную задачу, сопряженную с определенными рисками. Цена недвижимости в данном регионе зависит от множества взаимосвязанных факторов. Ключевыми из них являются площадь объекта и размер земельного участка.

В первом месяце 2025 года как отмечает Бюро национальной статистики [1] на рынке жилой недвижимости было зарегистрировано 30 917 сделок купли-продажи. Из этого числа 6 153 сделки пришлось на индивидуальные жилые дома, а 24 764 – на квартиры в многоквартирных зданиях. По сравнению с последним месяцем 2024 года, когда было зафиксировано 50 046 сделок, в январе 2025 года наблюдалось снижение активности на рынке недвижимости на 38,2%. Наибольшее количество сделок было заключено в следующих городах:

Астана – 6 548 сделок, что составляет 21,2% от общего числа.

Алматы – 6 137 сделок, или 19,8%.

Карагандинская область – 2 411 сделок, или 7,8%.

Самая низкая активность на рынке недвижимости была отмечена в области Улытау, где было проведено всего 378 сделок, что составляет 1,2% от общего числа.

Постоянный рост спроса на жилье приводит к закономерному ежегодному увеличению цен на недвижимость. Однако, определение точной стоимости жилья затруднено из-за множества факторов, таких как местоположение и текущий спрос, которые могут значительно колебаться. Поэтому участники рынка, включая покупателей, застройщиков и инвесторов, заинтересованы в выявлении конкретных характеристик и факторов, влияющих на ценообразование. Это позволило бы инвесторам принимать более обоснованные решения, а застройщикам – устанавливать конкурентоспособные цены на жилье.

Прогнозирование стоимости жилья возможно с использованием различных моделей машинного обучения, таких как метод опорных векторов, нейронные сети и другие. Модели, предсказывающие цены на жилье, предоставляют множество преимуществ для покупателей, инвесторов и застройщиков.

Эти модели позволяют получить ценные данные, включая оценку текущей рыночной стоимости недвижимости, что помогает в определении адекватных цен. Кроме того, потенциальные покупатели могут использовать эти модели для принятия решений о выборе характеристик жилья, соответствующих их бюджету [2].

В данной статье представлен библиографический обзор, посвященный прогнозированию цен на жилье с использованием моделей машинного обучения, а также анализу факторов, влияющих на стоимость недвижимости, которые преимущественно рассматривались в предыдущих исследованиях.

Материалы и результаты. Библиографический обзор по теме исследования. В рамках данного исследования [3] проведено сравнение эффективности пяти популярных регрессионных алгоритмов для прогнозирования цен на жилье в Астане: линейной регрессии, деревьев решений, случайного леса, XGBoosting и CatBoosting. Сбор данных о ценах на жилье в Астане включал информацию о местоположении, размере, возрасте и других ключевых характеристиках объектов недвижимости. Применение каждого из шести алгоритмов к собранному набору данных позволило оценить их эффективность с использованием различных показателей, таких как среднеквадратичная ошибка (MSE), средняя абсолютная ошибка (MAE) и коэффициент детерминации (R^2).

Результаты показали, что алгоритмы XGBoosting и CatBoosting демонстрируют превосходство над другими методами с точки зрения точности прогнозирования, однако наблюдается их несоответствие данным. Алгоритмы деревьев решений и случайных лесов показали высокие результаты на обучающей выборке, но не обеспечили обобщение данных. Линейная регрессия продемонстрировала наименьшую точность по сравнению с другими алгоритмами, но обеспечила обобщение данных.

Данное исследование предоставляет ценную информацию для политиков и застройщиков недвижимости в Астане, а также для исследователей и практиков в области машинного обучения. Результаты указывают на то, что передовые методы машинного обучения, такие как XGBoosting и CatBoosting, способны значительно повысить точность прогнозирования цен на жилье и способствовать принятию обоснованных решений.

В работе [4] автор утверждает, что большинство исследований, посвященных факторам, определяющим цены на жилую недвижимость, фокусируется на макроэкономических аспектах. В данном исследовании рассматриваются микрохарактеристики, такие как размер участка и бассейна, которые могут быть использованы для оценки стоимости жилья. Для прогнозирования цен на недвижимость применяются два метода машинного обучения: случайный лес и метод опорных векторов. Во всех регрессионных моделях значение коэффициента детерминации (R^2) превышает 0,9.

В исследовании [5] утверждается, что долгосрочное прогнозирование цен перепродажи дома имеет важное значение, особенно для тех, кто планирует проживать в нем длительное время с последующей перепродажей. Это также актуально для тех, кто стремится минимизировать риски при строительстве жилья. Авторы используют различные методы классификации, такие как логистическая регрессия, дерево решений, наивный байесовский анализ и случайный лес, для определения стоимости дома при перепродаже. Также применяется метод AdaBoost для усиления слабых классификаторов. Цена перепродажи дома определяется физическими характеристиками, местоположением и множеством экономических факторов, актуальных на момент продажи. Для оценки производительности различных моделей используется метрика точности, позволяющая определить оптимальную стратегию для продавцов, стремящихся к достижению желаемой цены перепродажи.

В исследовании [6] прогнозируется рост рынка жилья в Индии на 30-35% в течение следующего десятилетия. Отмечается, что по уровню создания рабочих мест этот сектор уступает только сельскому хозяйству. Город Пуна выделяется как привлекательное место для инвестиций в недвижимость. Однако, непоследовательность в оценке жилья создает трудности для покупателей. Для решения этой проблемы предлагается метод, позволяющий определить оптимальную цену, устраивающую как продавца, так и покупателя, и выявить случаи заниженной или завышенной стоимости. В качестве входных данных используются различные характеристики объектов недвижимости. Для анализа применяются алгоритмы машинного обучения, такие как дерево решений, и методы ансамблирования, например, случайный лес.

В исследовании [7] отмечается, что факторы, влияющие на цены жилой недвижимости, имеют сложную природу, а оценка значимости отдельных характеристик затруднена, что снижает точность традиционных моделей прогнозирования стоимости жилья. В связи с этим, авторами предложена новая модель, основанная на сверточных нейронных сетях (CNN), а также разработан метод отбора признаков. Утверждается, что предложенная методология способна обеспечить более высокую точность прогнозирования по сравнению с традиционными подходами, что подтверждается результатами тестирования на реальных данных о сделках с недвижимостью.

Исследование [8] было направлено на разработку системы прогнозирования цен на жилье, ориентированной на потенциальных покупателей, впервые приобретающих недвижимость. Целью являлось предоставление персонализированных прогнозов, учитывающих финансовые возможности и предпочтения пользователей. Прогнозирование осуществлялось на основе анализа текущих предложений на рынке, данных об арендных ставках и информации о планируемых событиях, способных повлиять на стоимость недвижимости. В рамках исследования применялись различные методы регрессионного анализа, включая множественную линейную регрессию, гребневую регрессию, LASSO, Elastic Net, градиентный бустинг и AdaBoost. При оценке моделей учитывались физические характеристики объектов, концепция жилого комплекса и местоположение.

В исследовании [9] рассматриваются различные модели прогнозирования цен на недвижимость. Авторы оценивают три алгоритма машинного обучения: случайный лес, XGBoost и LightGBM, а также две методологии: стекинг-регрессию и гибридную регрессию. Результаты показали, что случайный лес демонстрирует наименьшее отклонение на обучающей выборке, однако склонен к переобучению. LightGBM обеспечивает наивысшую точность прогнозирования. Гибридная регрессия превосходит все три упомянутых алгоритма.

В работе [10] используется иной подход к прогнозированию стоимости строительных проектов. Авторы применяют методы OLSR и многослойный перцептрон (MLP) для анализа данных о планируемых показателях строительных проектов за последние 12 лет. MLP демонстрирует наивысшую точность в диапазоне 90-99%.

В исследовании [11] был проведен анализ факторов, влияющих на стоимость вторичного жилья в крупных городах Центрального Казахстана, таких как Астана, Караганда, Жезказган и Балхаш. Авторы определили статистически значимые переменные, которые формируют цену на недвижимость. При анализе учитывались как количественные характеристики жилья (число комнат, общая и жилая площадь, размер кухни, этаж), так и качественные параметры (тип санузла, наличие балкона, материал стен дома). Для анализа использовался регрессионный анализ с применением программного обеспечения Statistica. Построенные эконометрические модели позволили сравнить влияние различных факторов на стоимость жилья в исследуемых городах. Результаты показали, что площадь квартиры и материал стен дома являются ключевыми факторами ценообразования. Авторы также установили, что полученные уравнения множественной регрессии обладают статистической значимостью и могут быть использованы для прогнозирования стоимости жилья. Результаты анализа данных публикаций представлены в Таблице 1.

Таблица 1- Сравнительный анализ публикаций по использованию прогнозных моделей машинного обучения

Авторы	Методы	Результаты
Е. Zhantileuov, А. Smaiy, А. Aibatbek and S. Kassymkhanov [3]	Линейной регрессии, деревьев решений, случайного леса, XGBoosting и CatBoosting	XGBoosting показал наилучшую точность
Y. Luo [4]	Случайный лес и метод опорных векторов	R-квадрат для обоих методов оказался выше 0,9
P. Durganjali and M. V. Pujitha [5]	Логистическая регрессия, дерево решений,	Adaboost показал наилучшую точность - 96%

	наивный алгоритм и случайный лес	Байесовский и случайный лес
R. Sawant, Y. Jangid, T. Tiwari, S. Jain, and A. Gupta [6]	Случайный лес и дерево принятия решений	Случайный лес показал наилучший показатель R2 - 0,9996.
Y. Piao, A. Chen, and Z. Shang [7]	Новая модель прогнозирования цен на жилье на основе CNN плюс выбор характеристик	В целом, CNN демонстрирует лучшие результаты.
C. R. Madhuri, G. Anuradha, and M. V. Pujitha [8]	Множественная линейная регрессия, Ridge, Lasso, Elastic Net, Gradient boosting, and AdaBoost Regression	Gradient boosting демонстрирует самую высокую точность по сравнению с другими методами.
Q. Truong, M. Nguyen, H. Dang, and B. Mei [9]	Случайный лес, XGBoost, LightGBM	Гибридная регрессия является наилучшей моделью, в которой наименьшее значение достигается для меньшего размера и составляет 0,14969.
N. V. Dharwadkar and S. S. Arage [10]	OLSR, MLP	MLP показал наилучший результат в пределе 90-99%
Козлова Наталья Геннадьевна, Айтенова Мансия Сапаровна [11]	Регрессионный анализ	Коэффициент множественной детерминации 0,828 для города Астаны показал высокий результат в отличие от других городов

Результаты библиографического анализа предоставляют фундаментальную основу для подбора эффективных методов и моделей машинного обучения для прогнозирования ценообразования на рынке недвижимости в пределах Республики Казахстан.

Заключение

Прогнозирование стоимости жилой недвижимости является важной и актуальной областью исследований не только для научного мира, но и для урбанистических целей населения и городов. Существует ряд общепринятых факторов, влияющих на цену жилья, таких как количество комнат, площадь, местоположение, этаж и т.д. В данной статье проведен обзор методов машинного обучения для оценки и прогнозирования, применяемых в исследованиях рынка недвижимости. Результаты исследований демонстрируют, что алгоритмы случайного леса и градиентного бустинга обеспечивают более высокую точность прогнозирования. Данное исследование предполагает выбор необходимых научных методов для разработки алгоритмов и программного обеспечения прогнозной оценки недвижимости.

Список использованных источников

1. <https://stat.gov.kz/ru/news/izmenenie-tsen-na-rynke-zhilya-v-yanvare-2025-goda/>
2. R. E. Febrita, A. N. Alfiyatin, H. Taufiq, and W. F. Mahmudy, "Data-driven fuzzy rule extraction for housing price prediction in Malang, East Java," 2017 Int. Conf. Adv. Comput. Sci. Inf. Syst. ICACSYS 2017, vol. 2018-Janua, pp. 351–358, 2018, doi: 10.1109/ICACSYS.2017.8355058.

3. E. Zhantileuov, A. Smayyl, A. Aibatbek and S. Kassymkhanov, "A Case Study of Machine Learning Comparisons for Predicting Apartment Prices in Astana," 2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Astana, Kazakhstan, 2023, pp. 305-309, doi: 10.1109/SIST58284.2023.10223463.
4. Y. Luo, "Residential asset pricing prediction using machine learning," in 2019 International Conference on Economic Management and Model Engineering (ICEMME). IEEE, 2019, pp. 193-198.
5. P. Durganjali and M. V. Pujitha, "House resale price prediction using classification algorithms," in 2019 International Conference on Smart Structures and Systems (ICSSS). IEEE, 2019, pp. 1-4.
6. R. Sawant, Y. Jangid, T. Tiwari, S. Jain, and A. Gupta, "Comprehensive analysis of housing price prediction in pune using multi-featured random forest approach," in 2018 Fourth International Conference on Computing Communication Control and Automation (ICCUBEA). IEEE, 2018, pp. 1-5.
7. Y. Piao, A. Chen, and Z. Shang, "Housing price prediction based on cnn," in 2019 9th international conference on information science and technology (ICIST). IEEE, 2019, pp. 491-495.
8. C. R. Madhuri, G. Anuradha, and M. V. Pujitha, "House price prediction using regression techniques: a comparative study," in 2019 International conference on smart structures and systems (ICSSS). IEEE, 2019, pp. 1-5.
9. Q. Truong, M. Nguyen, H. Dang, and B. Mei, "Housing price prediction via improved machine learning techniques," Procedia Computer Science, vol. 174, pp. 433-442, 2020.
10. N. V. Dharwadkar and S. S. Arage, "Prediction and estimation of civil construction cost using linear regression and neural network," International Journal of Intelligent Systems Design and Computing, vol. 2, no. 1, pp. 28-44, 2018.
11. Козлова Наталья Геннадьевна, Айтенова Мансия Сапаровна ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА) // Вестник РУК. 2023. №1 (51). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-rynka-zhiloy-nedvizhimosti-na-primere-tsentralnogo-kazahstana> (дата обращения: 03.03.2025).

ӘӨЖ 004.9

КІТАПҚҰМАРЛАРҒА АРНАЛҒАН ПЛАТФОРМА: КІТАПТАРДЫ ОҚУ ЖӘНЕ БӨЛІСУ ҮШІН ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІНІ ЖОБАЛАУ ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ

Рақымбек Ақерке Сақанқызы

rahimbekovaakerke103@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультеті
6B06103-«Ақпараттық жүйелер» білім бағдарламасының 4 курс студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі, PhD, аға оқытушы – **Ж.Б. Ламашева**

Аңдатпа. KitarConnect платформасы кітап сүйер қауымға арналған әлеуметтік желіні әзірлеуге арналған. Жобаның басты мақсаты пайдаланушыларға кітаптарды іздеу, басқару, жекелендірілген ұсыныстар алу және әлеуметтік байланыстар орнату мүмкіндігін ұсыну. Жұмыс заманауи технологияларды (React.js, Node.js, PostgreSQL) пайдалана отырып, платформаның сенімділігі мен тиімділігін қамтамасыз етті. Бұл жоба кітап оқуды насихаттайтын және пайдаланушылардың әдеби қауымдастығын нығайтатын құрал ретінде маңызды рөл атқарады.