

**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
<b>Подсекция 2.4</b>		
<b>Информационная безопасность</b>		
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. «Neuvector 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. Раматуллаев 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

4. Emil Kiner, Tim April Google mitigated the largest DDoS attack to date, peaking above 398 million rps <https://cloud.google.com/blog/products/identity-security/google-cloud-mitigated-largest-ddos-attack-peaking-above-398-million-rps/> October 11, 2023

5. [DDoS-атаки, боты и BGP-инциденты в 2024 году: статистика и тренды](https://blog.qrator.net/ru/ddos-boty-i-bgp-incidenty-v-2024-godu-statistika-i-trendy) <https://blog.qrator.net/ru/ddos-boty-i-bgp-incidenty-v-2024-godu-statistika-i-trendy>

6. Титов Ф. М. Исследование методов защиты от атаки ddos. 2021

УДК 004.056

## БҰЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ТӘУЕКЕЛДЕР МЕН ҚАУІПСІЗДІК ШАРАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А

[ramazanovazamila8@gmail.com](mailto:ramazanovazamila8@gmail.com), [nurlanaisulu19@gmail.com](mailto:nurlanaisulu19@gmail.com), [j.arujan04@gmail.com](mailto:j.arujan04@gmail.com)

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ Ақпараттық технологиялар факультетінің Ақпараттық қауіпсіздік кафедрасының 3-курс студенттері, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекші – Казиева Н.М.

**Аңдатпа.** Қазіргі таңда бұлтты технологиялар – интернет желісі арқылы есептеу ресурстары, деректер және бағдарламалық құралдарға ыңғайлы қолжетімділікті қамтамасыз ететін заманауи шешімдердің бірі ретінде кеңінен таралды. Олар ақпаратты сақтауды, өңдеуді және таратуды жеңілдетіп, білім беру мекемелері мен жеке тұлғалар үшін айтарлықтай экономикалық және операциялық тиімділік әкеледі. Алайда, бұл технологияларды қолдану барысында деректердің қауіпсіздігі, рұқсатсыз қолжетімділік және кибершабуыл секілді қауіптер де өзекті мәселеге айналады. Осы зерттеуде біз бұлтты сервистердің әртүрлі түрлерін және олардың қолдану салаларын жан-жақты талдаймыз, сонымен қатар Microsoft Azure платформасында енгізілген шифрлау, көпфакторлы аутентификация және мониторинг әдістері негізінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету механизмдерін қарастырамыз. Нәтижесінде, сенімді және тұрақты ақпараттық инфрақұрылымды қалыптастыруға бағытталған кешенді қауіпсіздік стратегиялары ұсынылады.

**Кілт сөздер:** Бұлтты технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік, деректерді қорғау, IaaS, PaaS, SaaS, Microsoft Azure, киберқауіпсіздік, қауіпсіздік механизмдері.

**Кіріспе.** Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы ақпаратты өңдеу, сақтау және таратудың дәстүрлі тәсілдерінен түбегейлі айырмашылықтарға әкелді. Бұл өзгерістердің негізінде жатқан негізгі тенденциялардың бірі – бұлтты сервистердің пайда болуы, олар ұйымдар мен жеке тұлғалар үшін үнемді, икемді және қолжетімді шешімдер ұсынады. Кеңейтілетін мүмкіндіктері мен қолжетімділігі арқасында, бұл технологиялар қазіргі ІТ саласының жетекші трендтерінің бірі болып саналады. Дегенмен, ақпарат алмасу үрдістерін интернет арқылы жүзеге асыру барысында деректердің құпиялылығы мен бүтіндігіне қауіп төндіретін бірқатар қауіптер орын алады. Осы мақалада біз осындай қауіптердің негіздерін ашып көрсетіп, олардың алдын алу мақсатында Microsoft Azure платформасындағы заманауи қауіпсіздік шаралары – шифрлау, көпфакторлы аутентификация, мониторинг және аудит құралдарын егжей-тегжейлі талқылаймыз [3].

### Бұлтты сервис

[1] мақалада көрсетілгендей бұлтты сервис дегеніміз есептеу ресурстарына, бағдарламалық қамтамасыз етуге және ақпаратқа, оларды өңдейтін деректер орталықтарында орналастырылған жүйеге интернет арқылы алыстан қол жеткізуге мүмкіндік беретін

технология. Бұл модельдің басты артықшылығы – өзіңіздің жеке жабдығыңыздың болмауы, бұл әсіресе бюджеті шектеулі мекемелер үшін өзекті.

Бұлтты сервистер ұсынатын қызмет түрлері келесі топтарға бөлінеді:

- IaaS (Инфрақұрылым ретінде қызмет): виртуалды серверлер, желілік ресурстар және деректерді сақтау жүйелерін жалға беру. Пайдаланушы есептеу қуатын жалға алып, бағдарламалық қамтамасыз етуді өз бетінше басқарады [1]. *Мысалдар:* Microsoft Azure, Amazon Web Services (AWS) [1].

- PaaS (Платформа ретінде қызмет): қосымшаларды әзірлеу, тестілеу және орналастыруға арналған платформа, мұнда инфрақұрылымды басқару провайдер тарапынан жүзеге асырылады, сондықтан әзірлеушілер қосымшаларды жасауға көбірек назар аудара алады [1]. *Мысалдар:* Microsoft Azure, Google App Engine [1].

- SaaS (Бағдарламалық қамтамасыз ету ретінде қызмет): қосымшаларға интернет арқылы қол жеткізу моделі, мұнда бағдарламалық қамтамасыз ету жергілікті құрылғыға орнатуды қажет етпейді [1]. *Мысалдар:* Google Drive, Dropbox, Microsoft OneDrive [1].

Осы модельдер пайдаланушының мақсаттары мен мүмкіндіктеріне қарай оңтайлы бұлтты шешімді таңдауға мүмкіндік береді [1].

Бұлтты сервистер қазіргі заманғы IT инфрақұрылымының маңызды бөлігіне айналды, себебі олар ақпаратты сақтау, өңдеу және алмасудың әмбебап мүмкіндіктерін ұсынады [1]. Олардың қолданылуы келесі артықшылықтарға негізделеді:

- Шығындарды азайту: өз жабдығын сатып алып, техникалық қызмет көрсету қажеттілігінсіз, пайдаланушылар сұранысқа сай есептеу қуатын жалға алады, бұл динамикалық IT нарығында өте өзекті [1].

- Масштабталушылық: бұлтты шешімдер қажеттіліктерге қарай икемді түрде өзгертіле алады. Қолданушылар ағымдағы жүктемеге байланысты қолданылатын ресурстар көлемін тез арттырып немесе азайта алады, бұл жоғары икемділікке мүмкіндік береді [1].

- Жоғары қолжетімділік: бұлтта орналастырылған деректер мен қосымшалар әлемнің кез келген нүктесінен, интернет байланысы бар жерде қолжетімді, бұл мобильділікті қамтамасыз етеді және алыстан жұмыс істеуге мүмкіндік береді [1].

- Икемділік және бейімделгіштік: бұлтты шешімдер әртүрлі қосымшалар мен жүйелермен оңай біріктіріле отырып, әртүрлі тапсырмаларды шешуге арналған кешенді шешімдерді жасауға мүмкіндік береді [2].

Осылайша, бұлтты сервистер ақпаратты тиімді басқаруға және әртүрлі салалардағы өзара әрекеттестікті жақсартуға мүмкіндік береді [2].

Бұлтты сервистерді пайдалану кезінде ақпараттың қауіпсіздігіне тікелей әсер ететін бірнеше қауіптер бар [2]. Негізгі қауіптер мыналар:

- Кибершабуылдар және ақпараттың ағуы: қауіпсіздік шаралары жеткіліксіз болса, шабуылдаушылар құпия ақпаратқа рұқсатсыз қол жеткізе алады [2]. *Қауіпсіздік шаралары:* деректерді беру және сақтау кезінде қазіргі заманғы шифрлау алгоритмдерін қолдану (мысалы, AES-256) [4]. Есептік жазбаларды қорғау үшін көпфакторлы аутентификацияны енгізу [4]. Рұқсатсыз қол жеткізу және конфигурация қателіктері: қолданушыларға берілетін құқықтардың дұрыс бөлінбеуі ақпараттың ағуына себеп болуы мүмкін [2].

*Қауіпсіздік шаралары:* қолданушылардың құқықтарын тұрақты түрде бақылау және аудит жүргізу [5]. Әрбір қолданушыға тек қажетті рұқсаттарды беру принципін (ең аз құқықтар принципі) қолдану [5]. Деректер орталықтарының физикалық қауіптері: Өрт, апат немесе басқа да физикалық инциденттер деректердің жоғалуына әкелуі мүмкін [2].

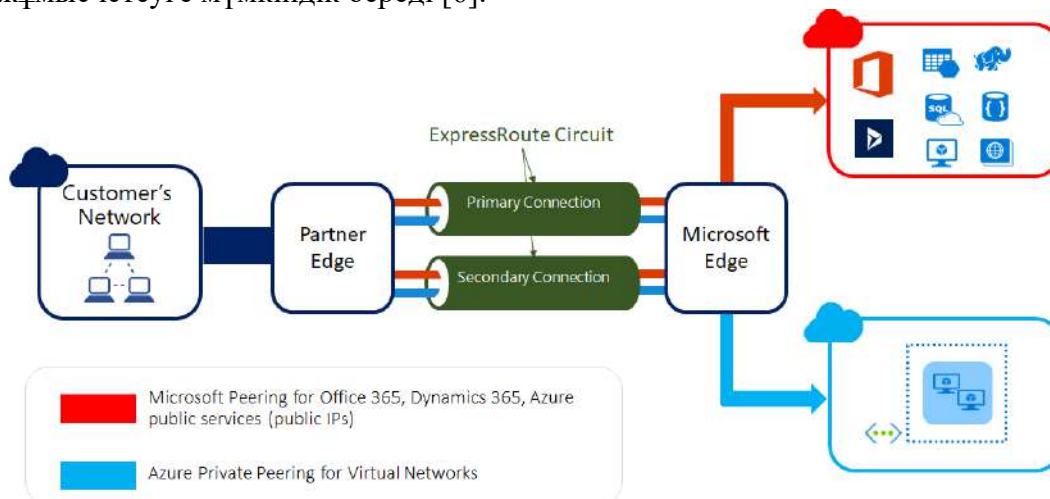
*Қауіпсіздік шаралары:* деректерді резервтік көшірмелеу және таралған сақтау архитектурасын қолдану [5]. Заңдық және нормативтік қауіптер:

Халықаралық қауіпсіздік стандарттарын (мысалы, GDPR немесе ISO/IEC 27001) сақтамау құқықтық салдарға әкелуі мүмкін [2].

*Қауіпсіздік шаралары:* қауіпсіздік саясаттарын тұрақты түрде жаңарту, нормативтік актілерге сәйкестендіру және тәуелсіз аудиттерді жүргізу [2].

Осы кешенді тәсіл, яғни техникалық және ұйымдастырушылық шараларды қолдану, инциденттердің ықтималдығын төмендетіп, пайда болған жағдайда зиянды азайтуға мүмкіндік береді [2].

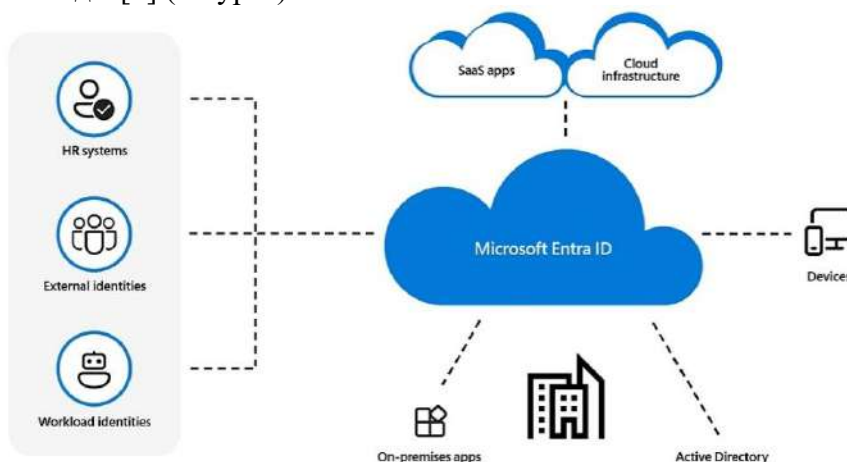
Microsoft Azure – қауіпсіздік деңгейі жоғары және функционалдығы кең бұлтты платформа (1-сурет), ол білім беру мекемелеріне және жеке пайдаланушыларға деректермен тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік береді [6].



1-сурет. ExpressRoute арқылы Microsoft бұлттық сервистеріне қосылу үлгісі [2]

Microsoft Azure-дың негізгі қауіпсіздік құралдары:

- Azure Active Directory (AAD): көпфакторлы аутентификацияны қолдана отырып, идентификация мен қолжетімділікті басқаруды қамтамасыз етеді, бұл есептік жазбалардың бұзылу қаупін азайтады [6] (2-сурет).

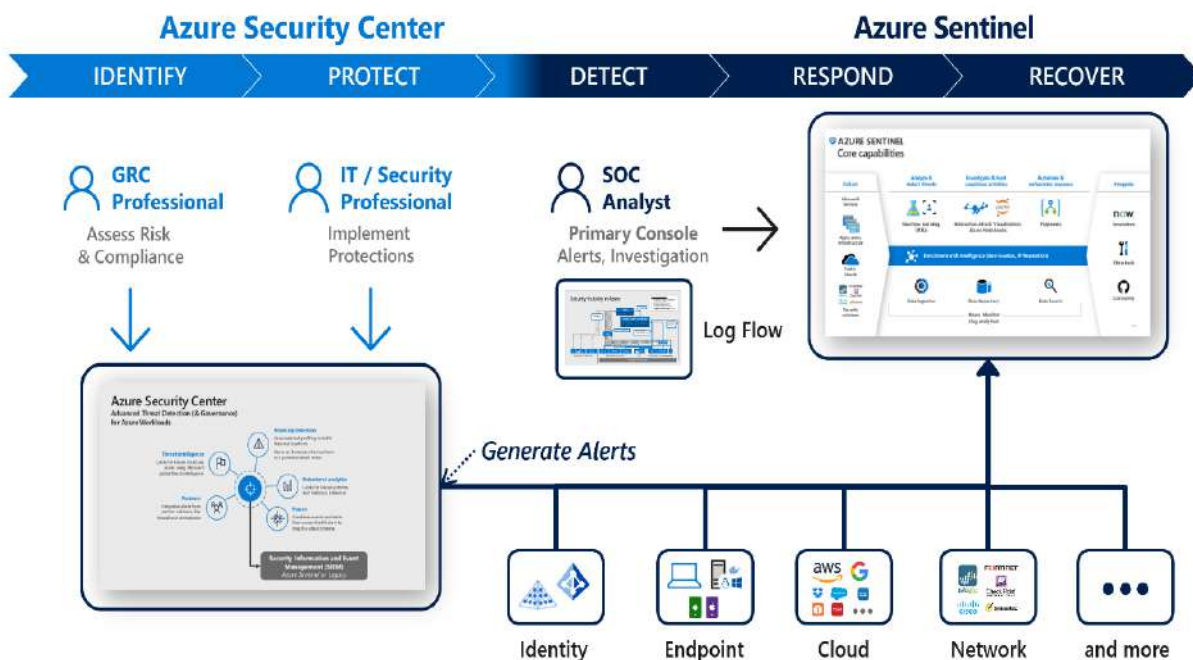


2-сурет. Microsoft Entra ID архитектурасының диаграммасы [7]

- Azure Security Center: қауіптер мен осал тұстарды нақты уақыт режимінде бақылауға және инциденттерге тез әрекет етуге мүмкіндік беретін орталықтандырылған мониторинг жүйесі [6] (3-сурет).

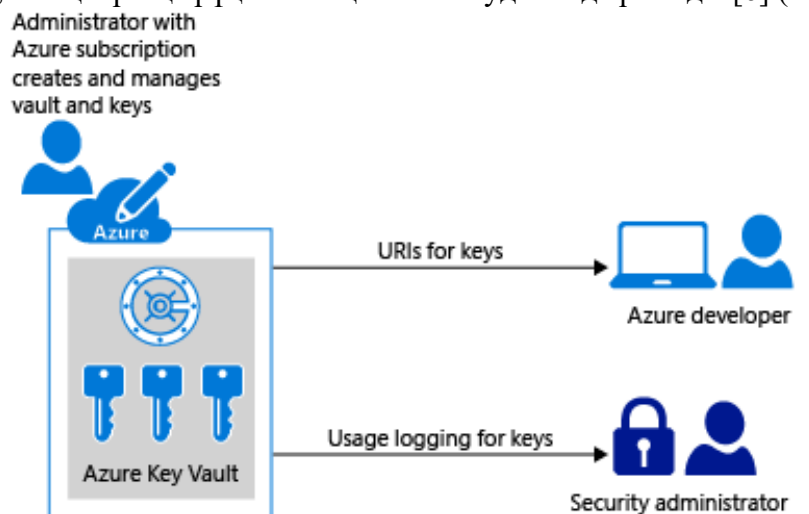
- Azure Sentinel: жасанды интеллект негізіндегі киберқауіпсіздік жүйесі, ол қолданушылардың әрекетін талдап, аномалияларды анықтайды және ықтимал шабуылдарды болдырмауға көмектеседі [6] (3-сурет).

# Centralized Visibility



3-сурет. Azure Security Center және Azure Sentinel интеграциясының орталықтандырылған көріну диаграммасы [8]

- Azure Key Vault: шифрлау кілттері мен басқа да құпия деректерді қауіпсіз сақтауға арналған қызмет, ол ақпаратқа рұқсатсыз қол жеткізуді болдырмайды [6] (4-сурет).



4-сурет. Azure Key Vault-та кілттерді басқару диаграммасы [9]

Қортындылай келе біз жүргізген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бұлтты сервистердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету – заманауи цифрлық трансформацияның маңызды аспектілерінің бірі. Біздің талдауымыз Microsoft Azure платформасының білім беру және жеке мақсаттарға арналған оңтайлы шешім екенін көрсетті. Оның икемділігі, кең функционалдығы және жоғары қауіпсіздік деңгейі маңызды рөл атқарады. Azure платформасы деректерді қауіпсіз сақтаумен қатар, қосымша әзірлеу және талдау құралдарын да ұсынады, бұл IT саласындағы студенттер мен мамандар үшін аса өзекті.

Жалпы алғанда, біз бұлтты технологиялардың желідегі үлкен деректерді қауіпсіз сақтау мен басқару үшін маңызды құрал екенін атап өтеміз. Бұлтты сервистерді қорғау үшін кешенді

тәсіл қажет: заманауи технологияларды және қауіпсіздік шараларын үздіксіз жетілдіру, сондай-ақ техникалық және ұйымдастырушылық шараларды үйлестіру ақпараттық инфрақұрылымды тиімді әрі сенімді қамтамасыз етеді.

### Қолданылған әдебиеттер

1. Microsoft Azure Security Essentials. 2021. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/security/fundamentals/overview>
2. «Как вести бизнес через облачные сервисы.» URL: <https://secrets.tinkoff.ru/razvitie/oblachnye-servisy/>
3. Нестеренко В.Р., Маслова М.А. «Современные вызовы и угрозы информационной безопасности публичных облачных решений и способы работы с ними». Научный результат. Информационные технологии. – Т.6, №1, 2021. – С.48-54. DOI: 10.18413/2518-1092-2021-6-1-0-6, URL: <http://rrinformation.ru/journal/annotation/2375/>
4. Миронова, А.О. «Применение методики оценки угроз безопасности информации». А.О. Миронова, Ю.Ю. Гончаренко, А.С. Гоголь, А.Н. Фролова // Энергетические установки и технологии. – 2021. – Т.7, №4, – С.71-75.
5. Облачные сервисы. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/data-analysis/cloud-services/>
6. Ожиганова, М.И. «Методы и средства проведения анализа угроз локальной вычислительной сети предприятия». М.И. Ожиганова, А.О. Шейко, Е.М. Исакова, А.О. Миронова // Цифровая трансформация науки и образования. Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции. 2021. – С.264-270.
7. Entra ID Diagram. URL: [https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/image/microsoftcorp/Entra\\_ID\\_Diagram\\_new?resMode=sharp2&op\\_usm=1.5,0.65,15,0&wid=3840&hei=1500&qtl=100&fit=constrain](https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/image/microsoftcorp/Entra_ID_Diagram_new?resMode=sharp2&op_usm=1.5,0.65,15,0&wid=3840&hei=1500&qtl=100&fit=constrain)
8. Azure Sentinel End-to-End Security. URL: <https://gqadir.com/wp-content/uploads/2021/01/Azure-Sentinel-End-to-End-Security.png>
9. Azure Key Vault Overview Diagram. URL: [https://learn.microsoft.com/en-us/azure/key-vault/media/key-vault-what-is/azurekeyvault\\_overview.png](https://learn.microsoft.com/en-us/azure/key-vault/media/key-vault-what-is/azurekeyvault_overview.png)

## ИОТ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫНЫҢ ЖЕЛІДЕГІ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАЛАЙ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУГЕ БОЛАДЫ: СТРАТЕГИЯЛАР ЖӘНЕ PACKET TRACER КӨМЕГІМЕН МОДЕЛЬДЕУ

Т. Сахатбекқызы., Т.А.Бахтиярқызы

[tokaniasgtbk@gmail.com](mailto:tokaniasgtbk@gmail.com) , [arujan081204@gmail.com](mailto:arujan081204@gmail.com)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан.

Ғылыми жетекші: Казиева Назым Магидулловна

### Аңдатпа

Мақалада IoT құрылғыларының элементтерінің желідегі қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі қарастырылған. IoT инфрақұрылымына төнетін негізгі киберқауіптер мен олардың әсері талданып, қорғаныс стратегиялары ұсынылды. Қауіпсіздік шаралары ретінде шифрлеу, аутентификация, желілік сегментация және жаңартулардың маңыздылығы сипатталады. Сонымен қатар, Cisco Packet Tracer ортасында IoT құрылғыларының қауіпсіздігін модельдеу әдістері сипатталған. Ұсынылған шешімдер IoT жүйелерін қорғаудың тиімділігін арттыруға бағытталған.