

**<sup>1</sup>Шындалиев Н.Т., <sup>1</sup>Серикказы А., <sup>2</sup>Рохая Б. Л., <sup>3</sup>Ерланова Г.Ж.**

<sup>1</sup>Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

<sup>1</sup>Қазақстан, Астана

<sup>2</sup>Universiti Putra, Malaysia

<sup>3</sup>Alikhan Bokeikhan University

<sup>3</sup>Қазақстан, Семей

e-mail: [gulmirka\\_78@mail.ru](mailto:gulmirka_78@mail.ru)

## **ҮЛКЕН КӨЛЕМДІ ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДЕУДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

**Аннотация.** Жасанды интеллектті қолданылып деректерді талдау-бұл үлкен көлемді деректер жиынтығынан түсініктер мен білімдерді алу үшін жасанды интеллекттің озық әдістерін қолдану процесі болып табылады. Бұл шешім қабылдауға негіз болатын және инновацияларды ынталандыратын үлкен көлемді деректердегі үлгілер мен қатынастарды ашу үшін машиналық оқыту алгоритмдерін, терең оқыту үлгілерін және табиғи тілді өңдеу әдістерін пайдалануды қамтиды. Жасанды интеллектті қолдана отырып, үлкен деректерді талдаудың мақсаты-деректерді талдауды автоматтандыру және процесті тезірек, дәлірек және масштабтауға мүмкіндік беру. Бұл ұйымдарға өз деректерінің барлық мүмкіндіктерін пайдалануға және бәсекелестік артықшылықтарға қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сондықтан біздің зерттеу жұмысымызда үлкен көлемді деректерді талдауда жасанды интеллекттің маңыздылығын қарастыру болып табылады. Сонымен қатар, үлкен көлемді деректерді талдауда жасанды интеллектті қолдану тиімділігін анықтау мақсатында бірнеше зерттеу жұмыстарына талдау жүргізіледі.

**Түйін сөздер:** үлкен көлемді деректер, машиналық оқыту жүйесі, жасанды интеллект, деректер.

**<sup>1</sup>Шындалиев Н.Т., <sup>1</sup>Серикказы А., <sup>2</sup>Рохая Б. Л., <sup>3</sup>Ерланова Г.Ж.**

<sup>1</sup>Евразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева

<sup>1</sup>Казахстан, Астана

<sup>2</sup>Universiti Putra, Malaysia

<sup>3</sup>Alikhan Bokeikhan university

<sup>3</sup>Казахстан, Семей

e-mail: [gulmirka\\_78@mail.ru](mailto:gulmirka_78@mail.ru)

## **Возможности больших данных в искусственном интеллекте**

**Аннотация.** Анализ данных с использованием искусственного интеллекта — это процесс использования передовых методов искусственного интеллекта для извлечения идей и знаний из больших наборов данных. Это включает в себя использование алгоритмов машинного обучения, шаблонов глубокого обучения и методов обработки естественного языка для выявления закономерностей и взаимосвязей в больших объемах данных, которые являются основой для принятия решений и стимулируют инновации. Цель анализа больших данных с использованием искусственного интеллекта — автоматизировать анализ данных и сделать процесс более быстрым, точным и масштабируемым. Это позволяет организациям использовать весь потенциал своих данных и достигать конкурентных преимуществ. Поэтому в нашей исследовательской работе стоит учитывать важность искусственного интеллекта при анализе больших объемов данных. Кроме того, анализируется ряд научных работ с целью определения эффективности использования искусственного интеллекта при анализе больших объемов данных.

**Ключевые слова:** большие данные, машинное обучение, искусственный интеллект, данные.

**<sup>1</sup>Shyndaliyev N.T., <sup>1</sup> Serikkazy A., <sup>2</sup>Rohaya B.L., <sup>3</sup>Yerlanova G.Zh.**

<sup>1</sup> L.N.Gumilyov Eurasian National university

<sup>1</sup>Kazakhstan, Astana

<sup>2</sup>Universiti Putra, Malaysia

<sup>3</sup>Alikhan Bokeikhan university

<sup>3</sup> Kazakhstan, Semey

e-mail: [gulmirka\\_78@mail.ru](mailto:gulmirka_78@mail.ru)

## **Importance of big data in artificial intelligence**

**Abstract.** Data analysis using artificial intelligence is the process of using advanced artificial intelligence techniques to extract insights and knowledge from large data sets. This includes the use of machine learning algorithms, deep learning patterns, and natural language processing techniques to uncover patterns and relationships in large amounts of data that are the basis for decision-making and encourage innovation. The purpose of big data analysis using artificial intelligence is to automate data analysis and allow the process to be faster, more accurate and scalable. This allows organizations to use the full potential of their data and achieve competitive advantages. Therefore, in our research work is to consider the importance of artificial intelligence in the analysis of large amounts of data. In addition, several research papers are analyzed in order to determine the effectiveness of the use of artificial intelligence in the analysis of large amounts of data.

**Keywords:** big data, machine learning system, artificial intelligence, data

Деректер бизнесте, ғылымда және басқа салаларда стратегиялық шешімдер қабылдауда шешуші рөл атқаратын қазіргі әлемде жасанды интеллект көмегімен үлкен деректер қорын өңдеуге мамандарды даярлаудың маңызы артып келеді. Деректер көлемінің үнемі ұлғаюы және олардың көздерінің әртүрлілігі жағдайында деректермен жұмыс істеуде терең білімі мен практикалық дағдылары бар, сондай-ақ деректерді талдау мен болжау үшін жасанды интеллект әдістері мен құралдарын түсінетін мамандар қажет.

Осы саладағы кәсіби кадрларды даярлауды жетілдіру мәліметтер базасының техникалық аспектілері мен машиналық оқыту алгоритмдерін тереңдетіп зерттеуді ғана емес, сонымен бірге осы білімді нақты өмірлік мәселелерді шешу үшін тәжірибеде қолдану қабілетін дамытуды қамтиды. Оқыту тек теориялық курстарды ғана емес, сонымен қатар мамандар алған білімдерін іс жүзінде қолдана алатын және нақты деректермен жұмыс тәжірибесін алатын компанияларда тәжірибелік сабақтарды, жобалық жұмыстарды және тағылымдамадан өтуді қамтуы маңызды.

Бұл зерттеудің мақсаты жасанды интеллект көмегімен үлкен деректер қорын өңдеуде кәсіби дайындықты жетілдіру саласындағы қолданыстағы тәсілдер мен әдістерді қарастыру болып табылады. Шолу барысында біз деректерді өңдеу және машиналық оқыту саласындағы қазіргі тенденцияларды қарастырамыз, осы саладағы маман ие болуы керек негізгі құзыреттерді анықтаймыз және осы құзыреттерді дамытуға бағытталған қолданыстағы әдістер мен оқыту құралдарын талдаймыз. Сондай-ақ, біз осы саладағы мамандарды даярлауды одан әрі

дамытудың қиындықтары мен перспективаларына назар аударамыз және жасанды интеллект арқылы ірі деректер қорын өңдеу бойынша мамандардың кәсіби дайындығын тиімді арттыру бойынша ұсыныстар береміз.

Жасанды интеллект көмегімен үлкен деректерді өңдеу бойынша оқытуды жақсартуға арналған зерттеулер әртүрлі әдістер мен тәсілдерді қамтуы мүмкін. Біздің зерттеу жұмысымызда негізгі үрдістерді, оқыту әдістерін және қиындықтарды анықтау үшін үлкен деректер және жасанды интеллект саласындағы бар зерттеулерге, кітаптарға, мақалаларға талдау жүргізіледі.

Мәселен, "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think" кітабында үлкен көлемді деректердің біздің әлемді қалай өзгертетіні және оның беретін мүмкіндіктері туралы шолу жасайды. Ол үлкен деректерді өңдеудің маңыздылығын және осы үдерістегі жасанды интеллект рөлін түсінуге көмектеседі [1].

«Python for Data Analysis» деректерді талдау үшін Python пайдалану бойынша практикалық нұсқаулықта Python үлкен деректерді өңдеуде кеңінен қолданылатыны және әртүрлі кітапханалардың көмегімен деректерді өңдеу мүмкіндіктері қарастырылады [2].

«Deep Learning кітабы үлкен деректер мамандарына пайдалы болуы мүмкін іргелі тұжырымдамалар мен әдістерді қамтиды [3].

«Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking» кітабы бизнес шешімдерін қабылдау үшін деректерді қалай пайдалану керектігін және бұл үшін қандай құралдар мен әдістерді қолдануға

болатынын түсіндіреді [4].

«Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow» кітабы Scikit-Learn, Keras және TensorFlow сияқты танымал Python кітапханаларын пайдаланып машиналық оқытудың практикалық тәсілін ұсынады. Бұл машиналық оқыту дағдыларын меңгергісі келетін және оларды үлкен деректерді өңдеуге қолданғысы келетін мамандар үшін пайдалы кітап [5].

Бұл жұмыста оқушының эмоцияларын анықтауға арналған жаңа терең оқыту тәсілі ұсынылған. Зерттеудің негізгі мақсаты - эмоционалды әсерге негізделген оқыту тәжірибесі мен оқушының оқуы арасындағы байланысты зерттеу. Жүйе онлайн платформалардан ақпарат жинау үшін бет-әлпетті тану алгоритмдерін және оқушылар мен мұғалімдердің эмоцияларын анықтау үшін кескіндерді жіктеу әдістерін пайдаланады. Екі терең оқыту моделі олардың өнімділігі бойынша салыстырылады және нәтижелер эксперименттік нәтижелер бөлімінде талқыланды. Перспективалы нәтижелерді көрсетеді. Ұсынылған жүйе студенттермен онлайн курс арқылы тексерілді және нәтижелер әдістеменің тиімді жұмыс істейтінін көрсетеді. Эмоционалды талдау үшін терең оқытудың әртүрлі әдістері қолданылады, оның ішінде алдын ала дайындалған терең нейрондық желі үшін трансферттік оқыту, бұл эмоцияларды жіктеу кезеңінің дәлдігін арттырады [6].

Qiu J-дің "A survey of machine learning for big data processing" зерттеу жұмысында үлкен деректерді өңдеу үшін машиналық оқыту бойынша зерттеулердің соңғы жетістіктері туралы әдебиеттік шолу ұсынылған. Біріншіден, машиналық оқыту әдістері қарастырылып, соңғы зерттеулердегі оқудың перспективті әдістерін атап өтілген, мысалы, бейнелеп оқыту, терең оқыту, бөлінген және параллель оқыту, трансферттік оқыту, белсенді оқыту және ядроға негізделген оқыту. Сонымен қатар, үлкен деректер үшін машиналық оқытудың қиындықтары мен ықтимал шешімдері туралы талдаулар мен талқылауларға назар аударылған және

де машиналық оқытудың үлкен деректерді өңдеуге арналған сигналдарды өңдеу әдістерімен тығыз байланысын зерттеген [7].

L'Heureux A-ның "Machine Learning With Big Data: Challenges and Approaches" зерттеу жұмысында үлкен көлемді деректермен машиналық оқыту мәселелерін қарастырады. Мәселелерді талқылайтын басқа зерттеулерден айырмашылығын сипаттайды. Сонымен қатар, машиналық оқытудың жаңа тәсілдері мен әдістері зерттеушілерге оларды қолдану жағдайлары үшін тиісті шешімдерді таңдауға көмектесудің түпкі мақсатымен әртүрлі мәселелерді қалай шешуге қабілетті екендігі тұрғысынан талқылайды. Соңында, мәселелер мен тәсілдерге қатысты матрицаларды ұсынған [8].

Tyagi A.K.-ның "Machine Learning with Big Data" мақаласында машиналық Оқытуға қатысты әртүрлі қажетті ақпаратты жинақтайды. Бағалау көрсеткіштері және басқа да байланысты факторлар бойынша жүргізілген сауалнамамен қоса машиналық оқытудың үлкен көлемді деректерде қолданудың болашақ бағыттарын ұсынады [9].

Boucheffry K.El-дің "Learning in Big Data: Introduction to Machine Learning" зерттеу жұмысында үлкен көлемді деректерді өңдеуге арналған машиналық оқытудың бірнеше алгоритмдері, оларды қолдану тәсілдері қарастырылады [10].

Қарастырылған зерттеу жұмыстары үлкен көлемді деректерді өңдеуде жасанды интеллектінің маңыздылығын түсінуге мүмкіндік береді.

Үлкен көлемді деректерді өңдеуде жасанды интеллектіні қолдануда оң нәтиже береді. Бұл деректерді өңдеу уақытын қысқартуға, болжамдардың дәлдігін арттыруға және деректердегі жасырын үлгілерді жіктеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, AI деректерді өңдеу процесін автоматтандыруға мүмкіндік береді, бұл жұмысты тездетеді және адам факторының қаупін азайтады. Алайда, үлкен деректерді өңдеуде AI қолдану кейбір мәселелермен бірге келеді. Мысалы, машиналық оқыту алгоритмдері

жетілмеген болуы мүмкін және дұрыс емес нәтижелерге әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, AI адамдардың жеке деректерін олардың келісімінсіз пайдалана алады. Бұл олардың құпиялылық құқығын бұзады.

Үлкен көлемді деректерді өңдеуде жасанды интеллектіні қолданудың бірнеше артықшылықтарын қысқаша түрде қарастырайық [11].

Тапсырыс берушінің 360 градустық көрінісі. Біздің цифрлық іздеріміз қарқынды түрде өсуде және компаниялар мұны әр адам туралы көбірек ақпарат беру үшін өз пайдасына пайдаланады. Бұрын компаниялар деректерді қоймаларға сақтай отырып, статикалық есептер шығаратын, ал оларды жасау үшін көп уақыт қажет. Қазір интеллектуалды ұйымдар әртүрлі көздерден деректерді бір уақытта жинауға және синтездеуге арналған деректер көлдерінің басында орналасқан таратылған, автоматтандырылған және интеллектуалды аналитикалық құралдарды пайдалануда. Бұл компаниялардың өз клиенттерін түсіну тәсілін өзгертеді.

Жетілдірілген болжау және бағаны оңтайландыру. Дәстүр бойынша, компаниялар ағымдағы жылғы сатылымдарды бағалауды өткен жылғы деректерге негіздейді. Дегенмен, трендтердің өзгеруі, жаһандық пандемия немесе болжау қиын болатындай әртүрлі факторларға байланысты дәстүрлі тәсілдермен бағаны болжау және оңтайландыру өте қиын болуы мүмкін. Үлкен көлемді деректер ұйымдарға үлгілер мен тенденцияларды ерте анықтауға және бұл тенденциялардың болашақ көрсеткіштерге қалай әсер ететінін білуге мүмкіндік береді. Бұл компанияларға болашақта не болуы мүмкін екендігі туралы көбірек ақпарат беру арқылы дұрыс шешім қабылдауға көмектеседі. Үлкен деректер мен жасанды интеллектке негізделген тәсілдерді қолданатын компаниялар, әсіресе бөлшек саудада, қателерді 50 пайызға дейін азайту арқылы маусымдық болжауды жақсарта алады.

Клиенттерді сатып алуды және сақтауды жетілдіру. Үлкен көлемді деректер мен жасанды интеллекттің арқасында ұйымдар өз клиенттерін не

қызықтыратынын, өнімдер мен қызметтердің қалай пайдаланылатынын және тұтынушылардың өз ұсыныстарын сатып алуды немесе пайдалануды тоқтатуының себептерін жақсырақ түсіне алады. Үлкен көлемді деректерді қолдану арқылы компаниялар клиенттердің шынымен не іздейтінін дәлірек анықтай алады және олардың мінез-құлық үлгілерін бақылай алады. Содан кейін олар бұл үлгілерді өнімді жақсарту, конверсияны жақсарту, брендтің адалдығын арттыру, трендтерді ертерек анықтау немесе тұтынушылардың жалпы қанағаттануын арттырудың қосымша жолдарын табу үшін қолдана алады.

Киберқауіпсіздік және алаяқтықты алдын алу. Алаяқтықпен күресу-бұл барлық пішіндегі және көлемдегі бизнес үшін бітпейтін күрес. Алаяқтықтың заңдылықтарын анықтау үшін үлкен көлемді деректерге негізделген аналитиканы қолданатын ұйымдар жүйенің мінез-құлқындағы ауытқуларды анықтай алады. Үлкен көлемді деректер жүйелері ықтимал алаяқтық әрекеттерді анықтау, алдын алу, анықтау және азайту үшін транзакциялық немесе журналдық деректерден, дерекқорлардан және файлдардан деректердің өте үлкен көлемін талдауға қабілетті. Бұл жүйелер сонымен қатар компанияларға өз жүйелерінде әлі пайда болмаған киберқауіпсіздік қатерлері туралы ескерту үшін әртүрлі деректер түрлерін, соның ішінде ішкі және сыртқы деректерді біріктіре алады. Үлкен көлемді деректерді өңдеу және талдау мүмкіндіктері болмаса, бұл мүмкін болмас еді.

Ықтимал тәуекелдерді анықтау және азайту. Тұрақты өзгерістер мен тәуекелдерді болжау, жоспарлау және оларға жауап беру кез- келген бизнестің ұзақ өмір сүруі үшін өте маңызды. Big data тәуекелдерді басқару саласында өзінің құндылығын дәлелдейді, ықтимал тәуекелдер туралы ерте хабардар етеді, тәуекелдер мен ықтимал шығындардың әсерін сандық бағалауға және өзгерістерді жеделдетуге көмектеседі. Үлкен көлемді деректерге негізделген модельдер сонымен қатар ұйымдарға тұтынушылар мен

нарықтағы тәуекелдерді, сондай-ақ табиғи апаттар сияқты күтпеген оқиғалардан туындайтын мәселелерді анықтауға және шешуге көмектеседі. Компаниялар әртүрлі деректер көздерінен алынған ақпаратты қорыта алады және ситуациялық хабардарлықты арттыру және туындайтын қауіптермен күресу үшін адамдарды немесе ресурстарды қалай бөлу керектігін түсіну үшін ақпаратты синтездей алады.

Демек, жасанды интеллектке негізделген үлкен деректер аналитикасын бұлтты есептеу, блокчейн және кванттық есептеу сияқты басқа технологиялармен біріктіру ұйымдарға үлкен деректердің әлеуетін толық пайдалануға мүмкіндік беретінін аңғара аламыз. Жасанды интеллект үлкен көлемді деректермен циклдік, үздіксіз процеске айналуға және жасанды интеллект және үлкен көлемді деректермен қазір тұрақты байланыста. Жасанды интеллект дамып, үлкен деректер өсіп келе жатқанда, олардың арасындағы синергия жаңа мүмкіндіктерді ашады.

Қорытындылай келе, жасанды интеллектті қолдана отырып, үлкен көлемді деректер базасын өңдеу қазіргі ақпараттық қоғамда шешуші рөл атқарады. Деректер көлемінің тез өсуі және олардан құнды ақпарат алу қажеттілігі аясында осы саладағы мамандар сұранысқа ие бола бастады. Жасанды интеллект, соның ішінде машиналық оқыту, терең оқыту және деректерді талдау әдістері деректерді өңдеу және талдау процестерін автоматтандыруға, жасырын үлгілерді анықтауға және трендтерді болжауға мүмкіндік береді. Бұл бизнес-процестерді жақсартуға, жаңа өнімдер мен қызметтерді дамытуға, сондай-ақ ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерге кең мүмкіндіктер ашады. Дегенмен, үлкен деректерді өңдеуде жасанды интеллектті тиімді пайдалану үшін жоғары білікті мамандар қажет. Бұл саладағы кәсіби дайындық жан-жақты болуы керек және әртүрлі құралдар мен технологиялармен жұмыс істеудің теориялық негіздерін де, практикалық дағдыларын да қамтуы керек. Білім беру бағдарламаларын ұдайы жетілдіру, соңғы технологиялық трендтерді есепке алу, сондай-ақ индустриямен ынтымақтастықты

дамыту түлектердің жасанды интеллектті пайдалана отырып, үлкен деректер базасын өңдеу саласындағы нақты міндеттерді шешуге дайын болуын қамтамасыз етуге көмектеседі. Осылайша, жасанды интеллектті қолдана отырып, үлкен көлемді деректер базасын өңдеу қазіргі заманғы ақпараттық инфрақұрылымның ажырамас бөлігі болып табылады және осы саладағы кәсіби дайындықты дамыту қоғам мен экономиканың тұрақты дамуын қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.

**Қолданылған әдебиеттер тізімі:**

1. Kukier, K., & Mayer-Schoenberger, B. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
2. Makkini, Y. (2017). *Python for Data Analysis*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
3. Goodfellow, I., Benji, Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Cambridge, MA: MIT Press.
4. Profet, F., Foy, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
5. Geron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
6. AlZu'bi, S.; Abu Zitar, R.; Hawashin, B.; Abu Shanab, S.; Zraiqat, A.; Mughaid, A.; Almotairi, K.H.; Abualigah, L. A Novel Deep Learning Technique for Detecting Emotional Impact in Online Education. *Electronics* 2022, 11, 2964
7. Qiu, J., Wu, Q., Ding, G., Xu, Y., & Feng, S. (2016). A survey of machine learning for big data processing. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2016, 1-16.
8. L'heureux, A., Grolinger, K., Elyamany, H. F., & Capretz, M. A. (2017). Machine learning with big data: Challenges and approaches. *Ieee Access*, 5, 7776-7797.
9. Tyagi, A. K. (2019, February). Machine learning with big data. In *Machine Learning with Big Data* (March 20, 2019). Proceedings of International Conference on Sustainable Computing in Science, Technology and Management (SUSCOM), Amity University Rajasthan, Jaipur-India.
10. El Boucheffry, K., & de Souza, R. S. (2020). Learning in big data: Introduction to machine learning. In *Knowledge discovery in big data from astronomy and earth observation* (pp. 225-249). Elsevier.
11. Gandomi, A. H., Chen, F., & Abualigah, L. (2023). Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Electronics*, 12(4), 957.

**References:**

1. Kukier, K., & Mayer-Schoenberger, B. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
2. Makkini, Y. (2017). *Python for Data Analysis*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
3. Goodfellow, I., Benji, Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Cambridge, MA: MIT Press.
4. Profet, F., Foy, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
5. Geron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
6. AlZu'bi, S.; Abu Zitar, R.; Hawashin, B.; Abu Shanab, S.; Zraiqat, A.; Mughaid, A.; Almotairi, K.H.; Abualigah, L. A Novel Deep Learning Technique for Detecting Emotional Impact in Online Education. *Electronics* 2022, 11, 2964
7. Qiu, J., Wu, Q., Ding, G., Xu, Y., & Feng, S. (2016). A survey of machine learning for big data processing. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2016, 1-16.
8. L'heureux, A., Grolinger, K., Elyamany, H. F., & Capretz, M. A. (2017). Machine learning with big data: Challenges and approaches. *Ieee Access*, 5, 7776-7797.
9. Tyagi, A. K. (2019, February). Machine learning with big data. In *Machine Learning with Big Data* (March 20, 2019). Proceedings of International Conference on Sustainable Computing in Science, Technology and Management (SUSCOM), Amity University Rajasthan, Jaipur-India.
10. El Boucheffry, K., & de Souza, R. S. (2020). Learning in big data: Introduction to machine learning. In *Knowledge discovery in big data from astronomy and earth observation* (pp. 225-249). Elsevier.
11. Gandomi, A. H., Chen, F., & Abualigah, L. (2023). Big Data Analytics Using Artificial Intelligence. *Electronics*, 12(4), 957.

**Авторлар турлы мәліметтер:**

**Шыңдалиев Нуржан Тажибаевич**

**Лауазымы:** п.ғ.к., Информатика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

**Мекен жайы:** Қазақстан Республикасы, Астана қаласы

**Тел:** +7 702 348 2228

**e-mail:** [nurzhan-11@list.ru](mailto:nurzhan-11@list.ru)

**Серикказы Адилет**

**Лауазымы:** докторант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

**Мекен жайы:** Қазақстан Республикасы, Астана қаласы

**Тел:** 87754593496

**e-mail:** [adilet.serikkazy@bk.ru](mailto:adilet.serikkazy@bk.ru)

**Рохая Бинти Латип**

**Лауазымы:** доцент, коммуникациялық технологиялар және желі кафедрасы, Путра университеті, Малайзия.

**Мекен жайы:** Малайзия.

**Тел:** +60 13-354 8424

**e-mail:** [rohayalt@upm.edu.my](mailto:rohayalt@upm.edu.my)

**Ерланова Гульмира Жумагалиевна**

**Лауазымы:** PhD доктор, Ақпараттық-техникалық ғылымдары кафедрасының аға оқытушысы, Alikhan Bokeikhan university

**Мекен жайы:** Қазақстан Республикасы, Семей қаласы

**Тел:** +77753697297

**e-mail:** [gulmirka\\_78@mail.ru](mailto:gulmirka_78@mail.ru)

**Сведения об авторах:**

**Шындалиев Нуржан Тажибаевич**

**Должность:** к.п.н., ассоциированный профессор кафедры Информатика, Евразийский Национальный университет им. Л.Н.Гумилева

**Адрес:** Республика Казахстан, г.Астана

**Тел:** +7 702 348 2228

**e-mail:** [nurzhan-11@list.ru](mailto:nurzhan-11@list.ru)

**Серикказы Адилет**

**Должность:** докторант, Евразийский Национальный университет им. Л.Н.Гумилева

**Адрес:** Республика Казахстан, г.Астана

**Тел:** 87754593496

**e-mail:** [adilet.serikkazy@bk.ru](mailto:adilet.serikkazy@bk.ru)

**Рохая Бинти Латип**

**Должность:** доцент, кафедра коммуникационных технологий и сетей, университет Путра Малайзия.

**Тел:** +60 13-354 8424

**e-mail:** [rohayalt@upm.edu.my](mailto:rohayalt@upm.edu.my)

**Ерланова Гульмира Жумагалиевна**

**Должность:** PhD доктор, старший преподаватель кафедры информационно-технических наук, Alikhan Bokeikhan university

**Адрес:** Республика Казахстан, город Семей

**Тел:** +77753697297

**e-mail:** [gulmirka\\_78@mail.ru](mailto:gulmirka_78@mail.ru)

**Information about the authors:**

**Shyndaliyev Nurzhan**

**Position:** Associate Professor of the Department Computer science, L.N.Gumilyov Eurasian National university

**Mailing address:** Republic of Kazakhstan, Astana

**Тел:** +7 702 348 2228

**e-mail:** [nurzhan-11@list.ru](mailto:nurzhan-11@list.ru)

**Serikkazy Adilet**

**Position:** doctoral student, L.N.Gumilyov Eurasian National university

**Mailing address:** Republic of Kazakhstan, Astana

**Mob.phone:** 87754593496

**e-mail:** [adilet.serikkazy@bk.ru](mailto:adilet.serikkazy@bk.ru)

**Rohaya Binti Latip**

**Position:** Associate Professor, Department of Communication Technology and Network, Universiti Putra Malaysia, Serdang

**Mailing address:** Malaysia.

**Mob.phone:** +60 13-354 8424

**e-mail:** [rohayalt@upm.edu.my](mailto:rohayalt@upm.edu.my)

**Yerlanova Gulmira**

**Position:** PhD, Senior Lecturer, Department of information and technical sciences, Alikhan Bokeikhan university

**Mailing address:** Republic of Kazakhstan, Semey

**Mob.phone:** +77753697297

**e-mail:** [gulmirka\\_78@mail.ru](mailto:gulmirka_78@mail.ru)