

## БӨЛІМ: ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЕКТ

## Жасанды интеллекттің өнеркәсіп салаларына ықпалы

ЖАРИЯЛАНДЫ 24.12.2024	ТІРЕК СӨЗДЕР artificial intelligence (AI), automation, global economy, labor productivity, logistics, manufacturing sector, optimization, автоматизация, автоматтандыру, әлемдік экономика, еңбек өнімділігі, Жасанды интеллект (ЖИ), искусственный интеллект (ИИ), логистика, мировая экономика, оңтайландыру, оптимизация, өндіріс саласы, производительность труда, производственный сектор	СІЛТЕМЕ <a href="https://bilimger.kz/173540/">https://bilimger.kz/173540/</a>
--------------------------	---	--

«Тұран» университеті

ИС 241(4)\_1

Амангелді Абай Бауржанұлы

Қаршығаева Айнұр Аралбекқызы

Аңдатпа.

Жасанды интеллект (ЖИ) әлемдік экономика мен өндіріс саласында маңызды өзгерістерге әкелуде. Өндіріс саласында ИИ автоматтандыру мен оңтайландыруды арттырып, еңбек өнімділігін жоғарылатады. Логистикада ЖИ тауар қозғалысын тиімді жоспарлауға көмектеседі. Энергетика секторында жаңартылатын энергия көздерін басқару және энергия тиімділігін арттыруда қолданылады. Қызмет көрсету саласында ЖИ клиенттермен өзара әрекеттестікті жақсартып, персонализацияланған қызмет ұсынады. Жалпы, ЖИ өнеркәсіпке жаңа мүмкіндіктер ашып, тиімділікті арттыруға, шығындарды азайтуға ықпал етеді.

**Тірек сөздер.** жасанды интеллект (ЖИ), әлемдік экономика, өндіріс саласы, автоматтандыру, оңтайландыру, еңбек өнімділігі, логистика.

**Аннотация.** Искусственный интеллект (ЖИ) приводит к важным изменениям в мировой экономике и производственном секторе. В производстве ИИ способствует автоматизации и оптимизации, что повышает производительность труда. В логистике ИИ помогает эффективно планировать движение товаров. В энергетическом секторе ИИ используется для управления возобновляемыми источниками энергии и повышения

энергоэффективности. В сфере услуг ИИ улучшает взаимодействие с клиентами и предоставляет персонализированные услуги. В целом, ИИ открывает новые возможности для промышленности, повышая эффективность и способствуя снижению затрат.

**Ключевые слова.** искусственный интеллект (ИИ), мировая экономика, производственный сектор, автоматизация, оптимизация, производительность труда, логистика.

**Abstract.** Artificial intelligence (AI) is bringing significant changes to the global economy and the manufacturing sector. In manufacturing, AI enhances automation and optimization, leading to increased labor productivity. In logistics, AI helps to efficiently plan the movement of goods. In the energy sector, AI is used to manage renewable energy sources and improve energy efficiency. In the service sector, AI improves customer interaction and provides personalized services. Overall, AI opens up new opportunities for industry, increasing efficiency and helping to reduce costs.

**Keywords.** artificial intelligence (AI), global economy, manufacturing sector, automation, optimization, labor productivity, logistics.

### ***Кіріспе:***

Қазіргі заманғы өнеркәсіпте технологиялық өзгерістер күшейіп, цифрландыру және жасанды интеллект (ЖИ) сияқты жаңа инновациялық шешімдер енгізілуде. ЖИ – бұл компьютерлердің адамдар сияқты ойлау және үйрену қабілетін имитациялауға мүмкіндік беретін технология. Ол адамдардың тапсырмаларын автоматтандыруға, тиімділікті арттыруға және жаңа мүмкіндіктер ашуға мүмкіндік береді. Бұл мақалада ЖИ-ны өнеркәсіптің әртүрлі салаларына енгізудің негізгі әдістерін қарастырамыз. Бұл технологияларды енгізудің артықшылықтарын және қиындықтарын талдап, ЖИ-ның өнеркәсіптің болашағында алатын рөлін анықтауға тырысамыз.

Мұхаммед Т. Нусейр және Ғалеб Эль Рефаенің ойынша қазіргі заманда ұйымдар қатты бәсекелестікке төтеп беру үшін ұйымның өнімділігін төмендететін қиындықтармен бетпе-бет келеді. Бұл қиындықтар арасында жоспарлаудың нашарлығы, мәдени мәселелер, қаржылық қиындықтар, сыйақы және компенсация мәселелері, әкімшілік және бизнес стратегияларының мәселелері, көшбасшылық пен қабілеттілік мәселелері, ақпараттық технологиялар мәселелері және т.б. Алдыңғы зерттеулерде ұйымның өнімділігі ұйымның табысы немесе сәтсіздігіне өлшем ретінде қарастырылады (Бербероглу, 2018; Заефариан, Форкманн, Митрега, және Хеннеберг, 2017).

Ұйымның қабілеттері ұйымның басқа факторлармен, мысалы, мәдени мәселелермен, стратегия мәселелерімен және т.б. байланысын әсер етеді. Ұйымның қабілеттерінің әртүрлі түрлері бар, олардың ішкі және сыртқы түрлері бар. Сыртқы қабілеттерге маркетингтік білім қабілеттері, клиенттер туралы білім қабілеттері және қатынастар

қабілеттері жатады, ал ішкі қабілеттерге инновациялық қабілеттер және т.б. жатады (Дубей және басқалар, 2020b; Шнайдер және Лейер, 2019). Сол сияқты, ұйымдық факторлар, мысалы, маркетингтік стратегиялар және ақпараттық технологиялар ұйымның қабілеттеріне әсер етеді. Алдыңғы зерттеулерде ұйымдық қабілеттер ұйымға қатысты факторлардың арақатынасын аралық ретінде қызмет атқарады деп ұсынылған (Рехман, Мохамед, және Аёуп, 2019).

Жасанды интеллект, ақпараттық технологиялардың бір бөлігі ретінде, ұйымның өнімділігіне әсер етеді, ал ұйымдық қабілеттер ұйымның өнімділігіне әсер ететіндей, ұйымдық қабілеттер жасанды интеллект пен ұйымдық өнімділік арасындағы қатынасқа да әсер етеді [1,19-23]. Маркетинг бөлімшесі де ұйымның ішкі мүдделі тараптарының бірі болып табылады. Ішкі фактор ретінде маркетинг бөлімшесінің өнімділігі компанияның жалпы өнімділігіне әсер етеді. Алдыңғы зерттеулерде бұл факторлардың арасындағы байланыс бар екені көрсетілді (Аыдинер, Татоглу, Байрактар, және Зайым, 2019; Ванг және Ким, 2017). Ұйымдық қабілеттер компанияның өнімділігіне әсер етеді. Сол сияқты, ұйымдық қабілеттер компанияның маркетингтік стратегиялары мен ұйымның өнімділігі арасындағы байланысты да әсер етеді. Соңында, өткен зерттеулер қабілеттер мен тиімді маркетингтік стратегияларды қабылдау ұйымның қабілеттерін жақсартып, нарықта жоғары өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік беретіні туралы мәлімдеді. [1,45].

Осылайша, жоғарыдағы талқылауға сәйкес, осы зерттеу келесі гипотезаларды ұсынды: Гипотеза 3 (H3). Ұйымдық қабілеттер жасанды интеллект пен ұйымдық өнімділік арасындағы байланысты оңтайлы түрде медиациялайды. Гипотеза 4 (H4). Ұйымдық қабілеттер маркетингтік стратегиялар мен ұйымдық өнімділік арасындағы байланысты оңтайлы түрде медиациялайды.

Ұйымда өнімділікті арттыратын бірнеше факторлар бар. Олардың кейбіреулері ішкі, ал басқалары сыртқы болып табылады. Ішкі факторлар, мысалы, ұйымдық мінез-құлық, ұйымның табысты болуына маңызды рөл атқарады, өйткені олар тікелей ұйым қызметкерлеріне байланысты (Гарг, 2020; Хе, Чжан, және Моррисон Аластайр, 2019). Ұйымдық мінез-құлық – бұл ұйыммен байланысты адамдардың реакциясы. Бұл жауап ұйымдық мәдениетке және ортаға маңызды әсер етеді. Ұйымның қызметкерлері – бұл компанияның қан тамыры. Жұмыс орнындағы өнімділікті арттыруға, еңбек қанағаттанушылығын арттыруға, шығармашылықты ынталандыруға және көшбасшылықты дамытуға арналған зерттеу салалары ұйымдық мінез-құлықты зерттеу саласына жатады. Әрқайсысының өзінің белгіленген шаралары бар, оның ішінде сыныптарды қайта ұйымдастыру, жалақы жүйесін өзгерту немесе өнімділік бағалаудың тәсілдерін реттеу (Белхадди, Мани, Камбле, Хан, және Верма, 2021; Кумар, Раджан, Венкатесан, және Лесински, 2019). Жасанды интеллект жақын болашақта адам баласының орнын басатын негізгі құрал ретінде қарастырылғандықтан, ол ұйымдық мінез-құлықпен тікелей байланысты.

## **Материалдар мен әдістер**

Соңғы уақытта деректер жинау және жоғары өнімді есептеулер саласындағы жетістіктердің арқасында жасанды интеллект (ЖИ) технологиясы үлкен дамуға жетті, әрі көптеген интеллектуалды мүмкіндіктері бар өндірістік өнімдер жасалды. ЖИ әдістері өндірістік жүйелердің өнімділігін арттырады, ал өнеркәсіптегі қолданбалар, өз кезегінде, ЖИ-дің теориялық жетістіктерін ынталандырады. ЖИ нақты мәселелерді шешуде үлкен жетістікке жеткенімен, өндірістік тапсырмалардың күрделілігіне байланысты жетілдіруге әлі де көптеген мүмкіндіктер бар.

Бұл арнайы бөлімнің мақсаты — өнеркәсіптік жүйелерде ЖИ қолдану бойынша соңғы жұмыстарды ұсыну және қалған мәселелерді шешуге арналған жаңа теориялар мен алгоритмдерді ұсыну. Бұл арнайы бөлімді құрайтын 29 мақала (барлығы 89 мақала ұсынылған) әртүрлі алгоритмдік әдістерді ұсынады, олардың ауқымы кең: өнеркәсіптік қабылдау үшін объектілерді анықтау, қадағалау, тану және классификациялау, өнеркәсіптік жүйелер үшін әрекеттер мен белсенділікті талдау, адам-машина интеллектуалды өзара әрекеттесу әдістері, өнеркәсіптік өнім жобалау деректерін талдау, өндірістік жүйелер үшін бірнеше дереккөздерден деректерді біріктіру, сондай-ақ өнеркәсіптік жүйелердің өнімділігін бағалау және эталондық деректер жиынтықтары.

Жасанды интеллект (ЖИ) қазіргі уақытта Өнеркәсіп 4.0-ге көшу процесінің алдыңғы шебінде тұр. Соңғы жылдары Интернет заттары (IoT) технологиясы арқылы үлкен деректерді жинау ақпаратты өңдеу мен талдау әдістерінің, соның ішінде ЖИ-дің қарқынды дамуына әкелді. Бұл даму үлкен деректермен жұмыс істеу тәсілдерін революциялауға жақын және ол көптеген өңдеуші салалардағы «ақылды зауыттардың» негізін қалайды, мұнда өндіріс процесінің әр кезеңі автоматтандырылып, ақылды түрде жүзеге асырылады.

Өнеркәсіптік ЖИ – бұл өңдеуші өнеркәсіпте нақты мақсаттарға арналған ЖИ қолдануын білдіретін арнайы енгізілген термин. Өнеркәсіптік ЖИ машиналық оқытудың кең ауқымын қамтиды, мұнда табысқа жетудің кілті – жоғары деңгейдегі бейнелерді тану, құрылымсыз деректерді талдау, қайталанатын тапсырмаларды орындауға тұрақтылық, жоғары есептеу жылдамдығы мен түсінікті интерпретация. Осы қасиеттердің ішінде, әсіресе, жоғары деңгейде күрделі бейнелерді тану маңызды, өйткені кіріс және шығыс параметрлері арасындағы байланыс көбінесе тек жартылай түсінікті, ал кейде ол өте жоғары бейнелі корреляциялардан туындап, мүлде белгісіз болады. Бұл мәселелерді шешу үшін терең оқыту, машиналық оқытудың бір бөлігі ретінде, дәстүрлі деректерді талдау әдістерін алмастыра бастады. Соңғы уақыттары терең оқытудың күшті әсері кеңінен танылды. Ол тек деректердегі күрделі бейнелерді анықтап қана қоймай, сондай-ақ әртүрлі құрылымсыз деректерді тану қабілетіне ие, бұл оны объектілерді тану, табиғи тілдерді өңдеу, сөйлеуді тану және бейнелерді жасау сияқты салаларда өте табысты етеді. Оның түсіндірілуі мен болжамды түрде кеңейтілуі

мәселелері бар болса да, терең оқытудың әлеуеті іс жүзінде шексіз, өйткені оның тиімділігі негізінен деректердің көлемі мен сапасына және оның архитектурасының жобалауына байланысты. Осы себепті терең оқыту әлем бойынша кеңінен зерттеліп, үлкен қаржылық қолдауға ие болып отыр, сонымен қатар мемлекеттер мен компаниялар тарапынан қаржыландырылуда.

Алайда, ЖИ өндіріске енгізу барысында әлі де үлкен қарсылыққа тап болуда. Бұл оның өндірістік процестерге қалай және қайда енгізілетінін түсіну деңгейінің төмендігімен және кейбір шешілмеген мәселелермен байланысты болуы мүмкін. Осыған байланысты бұл зерттеу ЖИ-дің мүмкін болатын қолданылуы туралы ақпаратты арттыруды көздейді, өнеркәсіптің әртүрлі салаларында ЖИ-ді пайдалану туралы кең ауқымды шолу ұсына отырып, оның тек белгілі бір мақсаттарға (мысалы, өнім сапасын жақсарту және өндіріс процесін жетілдіру) бағытталғанына назар аударады, өйткені оның қолдану аясы өте кең. Бұл шолу ЖИ-ді салаларда қолданудың кеңейуіне ықпал етеді деп үміттенеміз. Машиналық оқыту, терең оқыту [2,436–444] және оның ішкі салалары [3,137-138] туралы толық ақпаратты сілтемелерден табуға болады. Қалған бөлімдерде келесі тақырыптар қамтылады: 2-тармақ – өнеркәсіптік өнімділікті арттыру үшін қолданылатын әртүрлі ЖИ-лер туралы кең шолу, төрт ішкі бөліммен; 3-тармақ – өндірістік процесс барысында ЖИ-дің қолданылуы туралы екі ішкі бөлімнен тұратын шолу; және 4-тармақ – зерттеу қорытындысы мен ЖИ болашағы туралы қысқаша шолу.

Қазіргі зерттеулердің нәтижелері бойынша, ЖИ қолдауымен жұмыс істейтін жеткізу тізбектері дәстүрлі жүйелерден 67%-дан астам тиімді. Бұл компанияларға тәуекелдер мен шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Жеткізу тізбегін басқаруда бұлтты технологиялар арқылы ұсынылатын ЖИ қызметтерінің нарығы 2028 жылға дейін 3,7 миллиард доллардан асатын болады.[4,32-39]

Әлемдегі ең ірі американдық электронды коммерция платформасы ЖИ қолдана отырып, жеткізу логистикасын жақсартуда. Олар алгоритмдерді пайдаланып, жеткізу маршруттары мен уақыттарын оңтайландырады, осылайша жеткізу уақыттарын қысқартып, шығындарды төмендетеді.[5,21-25] Өндіріс саласында ЖИ көмегімен цифрлық егіздер технологиясы өндіріс процестерін іске қосар алдында модельдеу мен талдау жасауға мүмкіндік береді. Бұл ресурстарды тиімді пайдалануға, өнім сапасын арттыруға және техникалық қызмет көрсету кезеңінде туындайтын үзілістерді азайтуға ықпал етеді.[6,68-70]

Тағы бір мысал ретінде әлемдегі ірі банктердің бірі цифрлық егіздер технологиясын пайдаланып, банктік операцияларының виртуалды көшірмелерін жасауды атап өтуге болады. ЖИ арқылы жұмыс істейтін бұл цифрлық егіздер банкке әртүрлі операциялық сценарийлерді модельдеуге және талдауға мүмкіндік береді, бұл процестерді оңтайландырып, тәуекелдерді азайтып, шешім қабылдау сапасын жақсартуға ықпал етеді.

Өнеркәсіптік қабылдау үшін объектілерді анықтау, қадағалау, тану және классификациялау мәселелеріне қатысты [7,9641-9650] дәнекерлеу ақауларын анықтау үшін терең оқыту негізінде визуалды бақылау жүйесін әзірлейді. Ұсынылған жүйе деректерді толықтыру және білім беру трансферті әдістерін пайдалана отырып, шамамен жеті миллион параметрі бар терең нейрондық желіні оқытады. Жұмыс барысында жүйе деректерді жинап, деректер жиынтығын кеңейте алады. Деректер жиынтығының көлемі артқан сайын оқыту процедурасы қайталанып, өнімділік артады. Нәтижелер көрсеткендей, терең нейрондық желілер адам операторлары орындаған сапа тексеру тапсырмаларында сәтті қолданылуы мүмкін. [8,130-141] дрондардан алынған суреттерде көліктерді анықтау және санау үшін біртұтас құрылым ұсынылады. Күтілетін квадраттық қателік негізінде якорьларды жердегі шынайы жәшіктермен сәйкестендіру үшін тиімді жоғалту функциясы әзірленген, ал төменнен жоғары және жоғарыдан төмен назар аудару механизмі белгілерді алу үшін қолданылады. Содан кейін, есептеу қабаты реттелген шектеу арқылы объектілерді анықтау жоғалту функциясына біріктіріледі, бұл көліктерді анықтаудың және санақтың дәлдігін арттырады. Бірнеше нақты деректер жиынтықтарымен тәжірибелер ұсынылған құрылымның қазіргі заманғы технологияларға қарағанда артықшылығын көрсетеді. [9,160-164] адамның оң/сол қолын суреттерде анықтау және айыру үшін көп арналы желі әзірленді. Желінің бірінші арнасы қолды анықтау үшін қолдың сипаттамаларын алады, ал екінші арна адам денесінің позасын модельдеп, қолдардың орнын бағалайды. Осыдан кейін қолдың болжамды орны қолды анықтау нәтижесін түзету және оң және сол қолды айыру үшін қолданылады. Осылайша, екі арнаның шығыстары біріктіріледі. Нәтижелер көрсеткендей, ұсынылған желі қолдарды нақты уақытта анықтау және тану тапсырмаларын орындай алады. [10,441-446] роботтың локализациялау жүйесі ұсынылған. Ұшқышсыз ұшақ (БПЛА) жалпы орта картасын глобалды көрініс арқылы алып, картаны барлық жерүсті роботтарына жібереді. Осылайша, жерүсті робот БПЛА-ға қатысты өзінің локализациясын геометриялық ақпаратты пайдалана отырып анықтай алады. Содан кейін карта екі өлшемді қала картасына оңайлатылып, жерүсті роботының ғаламдық позасы бағаланады. Әртүрлі «әуе-жер» роботтарының түрлерімен жұмыс істеу үшін автоматтандырылған бірлескен локализация стратегиясы да әзірленеді. Өнеркәсіптік ортада жүргізілген тәжірибелер ұсынылған жүйенің локализациялау нәтижелерінің тамаша екенін растайды.[11,67-69] өнеркәсіптік жағдайларда аномалияларды анықтау мәселесі қарастырылады. Оқу деректеріне гиперграф құрылады, онда әрбір төбе үлгіні білдіреді. Үлгілер арасындағы корреляция да графта фиксирленеді. Деректердің теңгерімсіздігімен жұмыс істеу үшін әрбір төбеге оның ұқсастық бағалауына және оқшаулау бағалауына сәйкес салмақ тағайындалады. Ақырында, графтық оқыту әдісі қолданылады, әрбір төбенің белгісін зерттеу үшін, ал аномалияларды анықтау мақсатына жету үшін қолданылады. Ұсынылған әдіс әрбір үлгінің анықтау тапсырмасына әсерін зерттеуге мүмкіндік береді.

Өнеркәсіптік жүйелердегі әрекеттер мен белсенділікті талдау үшін [12,88-94] нейрондық желі негізінде әрекетті тану құрылымы әзірленген. MobileNet (CNN) құрылымындағы бейнемониторинг ағыны алдымен әрекеттерді қамтитын маңызды кадрларға бөлінеді. Содан кейін, FlowNet2 бейнесіндегі уақытша оптикалық ағын сипаттамалары алынады. Ақырында, алынған сипаттамалар көпқабатты ұзақ және қысқа мерзімді жадыға (LSTM) беріледі, ол ұзақ мерзімді тізбектерді модельдей алады. Әрекетті тану бойынша тәжірибелер ұсынылған құрылымның өнеркәсіптік сценарийлерде тиімділігін көрсетеді. [13,44-49] қолмен жинақтауды түсіну үшін жеңіл оқыту құрылымы ұсынылады. MobileNet CNN моделі біркадрлық көпблоқты детекторлық желілерге қолдарды бейнемазмұнда анықтау үшін енгізілген. Содан кейін, қолдардың шектеу қораптарын келесі кадрлармен байланыстыру үшін қадағалау стратегиясы ұсынылады. Қолдың траекториялары алынғаннан кейін әрекеттерді тану уақытша моделі қол операцияларының мазмұнын талдайды. Ұсынылған құрылым құрастыру процесінің нақты күйін түсінуге мүмкіндік береді, бұл сапа бақылауын жақсартуға және өндіріс жоспарын әзірлеуге көмектеседі.

Жасанды интеллектке негізделген технологиялар барлық салаларда тиімділікті арттыруға, сондай-ақ әртүрлі салалардың, оның ішінде ауыл шаруашылығы секторындағы мәселелерді шешуге көмектеседі. Ауыл шаруашылығы саласында өнімділік, суару, топырақ құрамын зерттеу, өнімді мониторингтеу, арамшөптермен күресу, егін отырғызу сияқты бірнеше маңызды бағыттарда мәселе туындайды. Ауыл шаруашылығы роботтары жоғары деңгейдегі жасанды интеллект технологияларын осы секторда қолдану үшін жасалған. Дүние жүзі халық санының өсуімен ауыл шаруашылығы секторы да дағдарысқа тап болып отыр, алайда жасанды интеллект осы дағдарысты шешудің маңызды шешімі бола алады. Жасанды интеллектке негізделген технологиялық шешімдер фермерлерге азық-түлік өндірісін аз шығынмен арттыруға, өнім сапасын жақсартуға және жиналған өнімнің нарыққа шығу уақытын тездетуге мүмкіндік берді. 2020 жылға қарай фермерлер 75 миллионға жуық қосылған құрылғыларды қолданатын болады. Ал 2050 жылға қарай орташа ферма күн сайын орташа есеппен 4,1 миллион деректен артық мәлімет жинайтын болады.

### **Талқылау:**

Жасанды интеллект (ЖИ) соңғы жылдары бизнестің түрлі салаларында кеңінен қолданылып, жұмыс процестерін автоматтандыру, ресурстарды тиімді пайдалану және қызмет көрсету сапасын жақсарту сияқты маңызды өзгерістерді алып келді. Әсіресе, өндіріс пен қызмет көрсету салаларында ЖИ қолданудың нәтижесінде өнімділік артып, шығындар азайып, компаниялардың бәсекеге қабілеттілігі жоғарылады. Осыған қарамастан, ЖИ-дің бизнес тиімділігіне әсері туралы толыққанды талқылау жасау, оның оң және теріс жақтарын қарастыруды талап етеді.

ЖИ технологияларының бизнеске әсері бірқатар жағымды нәтижелерге алып келуде.

Біріншіден, ЖИ бизнес процестерін автоматтандырады, бұл компаниялар үшін уақыт пен ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді. Мысалы, өндіріс саласында ЖИ жүйелері құрылғылардың жұмысын бақылап, ақауларды алдын ала анықтауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде жөндеуге кететін уақытты қысқартады. Сонымен қатар, ЖИ арқылы үлкен көлемдегі деректерді өңдеу мен талдау жұмыстарын тиімді жүргізуге болады. Осылайша, компаниялар нақты уақыт режимінде шешімдер қабылдауға қабілетті болып, нарықтағы өзгерістерге жедел жауап қайтара алады.

Екіншіден, ЖИ тұтынушылармен жұмыс істеу тәсілдерін өзгертіп, персонализацияланған қызметтер мен өнімдер ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл тұтынушылардың сұраныстарын дәл болжау және олардың қалауларын ескере отырып, жеке ұсыныстар жасау арқылы олардың қанағаттануын арттырады. Мысалы, интернет-дүкендер мен қонақ үйлерде ЖИ тұтынушылардың мінез-құлқын анализдеп, ұсыныстарды дер кезінде жасап, компанияның табысын арттыруға септігін тигізеді.

Алайда, ЖИ технологияларын қолдану кейбір қиындықтар мен тәуекелдерге алып келуі мүмкін. Біріншіден, ЖИ жүйелерін енгізу кезінде бастапқы капиталдық шығындар жоғары болуы мүмкін, бұл шағын және орта кәсіпорындар үшін үлкен кедергі болуы мүмкін. ЖИ жүйелерін іске қосу үшін арнайы мамандарды даярлау немесе сатып алу қажет, бұл компанияларға қосымша қаржылық жүктеме түсіреді.

Екіншіден, ЖИ енгізу барысында деректердің қауіпсіздігі мен жеке ақпараттың қорғалуы мәселелері туындауы мүмкін. Тұтынушылардың жеке мәліметтері мен компанияның ішкі деректерін өңдейтін ЖИ жүйелері хакерлердің шабуылына ұшырап, қауіпсіздік бұзылуы мүмкін. Бұл өз кезегінде компанияның беделіне және қаржылық жағдайына айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін.

Болашақта ЖИ технологияларының бизнестегі рөлі одан әрі арта түсетіні сөзсіз. Жасанды интеллекттің қолданылу ауқымы кеңейіп, түрлі саладағы кәсіпорындар үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Мысалы, өндірістік кәсіпорындарда роботизация мен автоматтандыру үдерістері тереңдей түседі, бұл жұмысшылардың қауіпсіздігін арттырып, өндірістік процестердің үзіліссіз жүруін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, ЖИ арқылы деректердің үлкен көлемі өңделіп, бизнес шешімдерін қабылдауға қажетті аналитикалық ақпарат алуға болады.

Дегенмен, ЖИ технологияларының тиімділігін толықтай жүзеге асыру үшін кәсіпорындарға кешенді стратегиялар мен ұзақ мерзімді жоспарлар қажет. Әрбір бизнес өз саласына тән ерекшеліктерін ескере отырып, ЖИ-ді енгізудің нақты жолдарын табуы тиіс. Бұл процесте инновациялар мен жаңа технологияларды енгізу, сондай-ақ қызметкерлерді оқыту маңызды рөл атқарады.

Жасанды интеллекттің бизнеске тигізетін әсері екіұшты болуы мүмкін. Бір жағынан, ЖИ компаниялардың тиімділігін арттырып, тұтынушылармен өзара байланыс сапасын

жақсартады, ал екінші жағынан, оның енгізілуі жоғары бастапқы шығындар мен қауіпсіздік мәселелерін туындатуы мүмкін. Алайда, ЖИ технологияларының болашағы зор, және дұрыс стратегияларды қолданып, дұрыс тәсілдерді таңдай отырып, кәсіпорындар осы жаңа технологиялардың мүмкіндіктерін толық пайдалана алады.

### **Қорытынды:**

Жасанды интеллект (ЖИ) соңғы жылдары өнеркәсіп салаларында революциялық өзгерістер әкеліп, көптеген процестерді автоматтандыру мен оңтайландыруға мүмкіндік берді. Бұл технологиялар өндіріс тиімділігін арттырып, ресурстарды үнемдеу, өнім сапасын жақсарту және адам қателігін азайту сияқты маңызды артықшылықтар ұсынады. ЖИ өнеркәсіп салаларында түрлі бағыттарда қолданылуда, оның ішінде өндірістік процестерді басқару, деректерді талдау, робототехниканы пайдалану, сапа бақылау және тағы басқа.

Өнеркәсіп салаларына ЖИ енгізудің негізгі әдістері оның нақты қажеттіліктеріне сәйкес әртүрлі технологияларды қолдануға бағытталған. Мысалы, өндіріске арналған «ақылды» жүйелер мен роботтар, автоматтандырылған басқару жүйелері, және деректерді өңдеуде қолданылатын алгоритмдер арқылы кәсіпорындар өз жұмысын тиімді етіп, шығындарды азайтуға қол жеткізеді. Сонымен қатар, ЖИ жүйелерінің көмегімен өндіріс орындарында жұмыстың қауіпсіздігі арттырылып, қызметкерлердің денсаулығына әсер ететін факторлар азаяды.

Алайда, ЖИ-ді өнеркәсіпке енгізу кезінде бірқатар қиындықтар мен кедергілер де кездеседі. Бұл мәселелердің ішінде бастапқы инвестициялар, жүйелердің күрделілігі мен олардың жұмыс істеуіндегі ақаулар, сондай-ақ қызметкерлердің жаңа технологияларға бейімделуі бар. Сонымен бірге, деректердің қауіпсіздігі мен құпиялылығын қамтамасыз ету қажеттілігі ЖИ енгізудің маңызды аспектілерінің бірі болып табылады.

Қорытындылай келе, Жасанды интеллект өнеркәсіпте тиімділікті арттыруға, процестерді автоматтандыруға және жұмыс ортасын жақсартуға мүмкіндік береді. ЖИ қолданылатын ЖИ әдістері әртүрлі салаларда өндіріс пен қызмет көрсету деңгейін көтереді. Бірақ оның енгізілуі мен тиімді қолданылуы үшін кәсіпорындар кешенді жоспар жасап, жаңа технологияларға қатысты арнайы стратегиялар құруы қажет. ЖИ технологияларының әлеуеті зор, сондықтан оның тиімді пайдаланылуы өнеркәсіп салаларында алдағы уақытта тағы да үлкен өзгерістер мен инновацияларды әкелуі мүмкін.

### ***Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.***

1. *Жасанды интеллектінің, маркетингтік стратегиялар мен ұйымдық қабілеттердің ұйымдық өнімділіктегі рөлі: Ұйымдық мінез-құлықтың*

модерациялаушы рөлі Мұхаммед Т. Нусейр және Фалеб Эль Рефае

2. LeCun, Y Bengio, Y & Hinton G (2015). Глубокое обучение. *Nature* 521(7553): 436-444.
3. Бен-Дэвид, С., Блитцер, Дж., Краммер, К. и Перейра, Ф. (2007). Анализ представлений для адаптации домена. *Достижения в области нейронных систем обработки информации*, 19, 137.
4. *Global AI in supply chain management market by technology, processes, solutions, management function, deployment model, business type, and industry verticals 2023-2028*
5. Артемов А.А. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ AMAZON DEEQU // *Вестник науки*. 2024. №1 (70);
6. Kudrenko I. The new era of American manufacturing: evaluating the risks and rewards of reshoring // *E3S Web of Conferences*. – EDP Sciences, 2024. – Т. 471. – С. 05020.
7. П. Сасси, П. Трипиччио и К. Авиццано, «Интеллектуальная система мониторинга для автоматического обнаружения дефектов сварки», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, стр. 9641-9650, декабрь 2019 г.
8. W. Li, H. Li, Q. Wu, X. Chen и KN Ngan, «Одновременное обнаружение и подсчет плотных транспортных средств по изображениям с беспилотников», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, декабрь 2019 г.
9. Q. Gao, J. Liu, Z. Ju и X. Zhang, «Обнаружение двух рук для взаимодействия человека и робота с помощью параллельной сети на основе обнаружения рук и оценки позы тела», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, декабрь 2019 г.
10. J. Zhang, R. Liu, K. Yin, Z. Wang, M. Gui и S. Chen, «Интеллектуальная совместная локализация среди роботов «воздух-земля» для восприятия промышленной среды», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, декабрь 2019 г.
11. Н. Ван, З. Чжан, С. Чжао, Ц. Мяо, Р. Цзи и И. Гао, «Изучение корреляций высокого порядка для обнаружения аномалий в отрасли», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, стр. декабрь 2019 г.
12. A. Ullah, K. Muhammad, J. Del Ser, SW Baik и VHC de Albuquerque, «Распознавание активности с использованием сверточных признаков временного оптического потока и многослойной LSTM», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, декабрь 2019 г.
13. L. Liu, Y. Liu и J. Zhang, «Захват и понимание движений руки на основе обучения в процессе сборки», *IEEE Trans. Ind. Electron.*, т. 66, № 12, стр. декабрь 2019 г.
14. YJ Kim , RG Evans , WM Iversen Дистанционное зондирование и управление системой орошения с использованием распределенной беспроводной

сенсорной сети

15. *M. Bhaskaranand, J.D. Gibson Low-complexity video encoding for UAV reconnaissance and surveillance*
16. *L. Merino, F. Caballero, J.R. Martínez-de Dios, J. Ferruz, A. Ollero A cooperative perception system for multiple UAVs: application to automatic detection of forest fires*
17. *Кітап «Стилистика және редакциялау» Ыбырайым Ә.О. авторлығымен 2014 жылы Алматыда «Дәуір» баспасынан шыққан*
18. *«Зерттеу жұмысын жазу» Автор: Еділ Оспанов Жарық көрген жылы: 2014 жыл Шығарушы: Алматы, «ЖШС «Жібек жолы»*
19. *Динаева Б.Б., Сапина С.М. «Академиялық сауаттылықтың теориялық және практикалық негіздері» Оқу құралы, 2020 жыл*
20. *Кітап: «Академиялық жазылым: оқу құралы және практикум»Автор: Кувшинская Н.А.Жарық көрген жылы: 2015 жыл Шығарушы: Алматы, «ЖШС «Нұрлы әлем»/*

**ҚМ АА** Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.