

Жолаева М. А.*

PhD, қауымдастырылған профессор (доцент)

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

e-mail: r.zholaeva@mail.ru

ORCID: 0000-0002-9981-704X

ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕЛГЕН БУХГАЛТЕРЛІК ЕСЕПТЕГІ ЖАСАНДЫ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕР

Аңдатпа. Бухгалтериядағы жасанды нейрондық желілер деректерді оперативті талдау мен есептілікті ұсына алады. Компаниялар ақша қаражатының қозғалысындағы, шығыстар мен кірістердегі өзгерістерді тез байқай отырып, өз қаржысын нақты уақыт режимінде қадағалай алады. Онда олардың тез шешім қабылдай алатынын білдіреді. Кәсіпорындар бірден жаңа мүмкіндіктерді немесе проблемаларды анықтап, оларға жауап бере алады. Тұжырымдамалық негізде бухгалтерлер деректерді жоғары жылдамдықпен талдауға қол жеткізу, бухгалтерлік операциялардағы шығындар мен уақытты үнемдеу және дәлдікті арттыру үшін жаңа технологияларды енгізуде тарихи алдыңғы қатарда болғаны анық. Бухгалтерлік есепке алу нормативтік-құқықтық талаптарға сәйкестікті қоса алғанда, ерекшелік сипаттамалары мен талаптарға сәйкес болуы. Бухгалтерлік есеп – үлкен көлемдегі деректер, мәліметтер басқаруды және компаниялардың қаржылық және адами ресурстарының едәуір бөлігін тұтынатын қайталанатын міндеттерді орындауды қамтитын үдеріс. Демек, кәсіпорындар өздерінің бизнес-процестерінің тиімділігі мен пәрменділігін арттыру үшін технологиялық жетістіктерді пайдалануға үнемі ұмтылады. Кейінгі жылдары бухгалтерлік есеп жөніндегі мамандар мен ірі бухгалтерлік фирмалардың жаңа технологияларды, әсіресе бухгалтерлік есеп мақсаттары үшін жасанды нейрондық желілерге жататын технологияларды пайдалануға деген қызығушылығының едәуір артқаны байқалады. Мұндай зерттеу бухгалтерлік есепке алу үшін жасанды нейрондық желілерді қолдануға әсер ететін факторларды, сондай-ақ бухгалтерлік есепке алу үшін жасанды нейрондық желілер өзінің есепке алу мен есептілікте ықтимал пайдалануы үшін таяу болашақта ішінара немесе толық ұсынатын мүмкіндіктер мен проблемаларды зерделеуге бағытталған. Осы мақалада, сондай-ақ осы мәселелерді қарастыру және сол саладағы болашақ зерттеулерге жәрдем ретінде тұжырымдамалық негіз ұсынылады. Әдіснама ретінде көптеген тақырыптық зерттеулер, ұқсастық және топтастыру әдістері, талдау, синтез, салыстыру, жүйелік және логикалық тәсілдер пайдаланылды.

Түйін сөздер: бухгалтерлік есеп, технология, жасанды нейрондық желілері, есептілік, жүйе циклі, тұжырымдамалық негіз.

КІРІСПЕ

Бухгалтерияның жұмысы көбінесе бастапқы деректерді енгізу, тіркелімдерді салыстыру және шығыс құжаттарын ресімдеу жөніндегі біртекті міндеттерден тұрады. Үлкен көлемдегі ақпаратты жасанды нейрондық желілер өте жақсы өңдейді, күнделікті жұмыстың 80%-ын өзіне алады. Автоматтандыруды қолдану бухгалтерияның жұмысын бірнеше есе жеделдетеді. Алайда қызметкерлердің бір бөлігі жасанды нейрондық желілер оларды жұмыстан айырады деген пікірде.

Бухгалтерлік есеп – бизнесті жүргізудің маңызды құрамдас бөліктерінің бірі. Онда қаржы операциялары бойынша тіркеу, талдау және есептіліктің жүйелі процесі. Бухгалтерия – бизнестің GPS-навигаторы деп санауға болады. Ол табысқа жетуді жеделдетуге, есептегі кемшіліктерді болдырмауға және заңды түрде дұрыс жолда қалуға көмектеседі.

Алайда есепке алу көп жағдайда шаршатады және көп уақытты алады. Дәл осы жерде жасанды интеллект көмекке келуі мүмкін. Жасанды нейрондық желілер бухгалтерлерге жүктемені азайтуға және көп уақытты үнемдеуге көмектеседі. Осы нұсқаулықта біз жасанды

нейрондық желілер бухгалтерлік есептегі толықтырулар мен өзгерістерді және бухгалтерлердің міндеттерін қалай жеңілдететінін баяндаймыз.

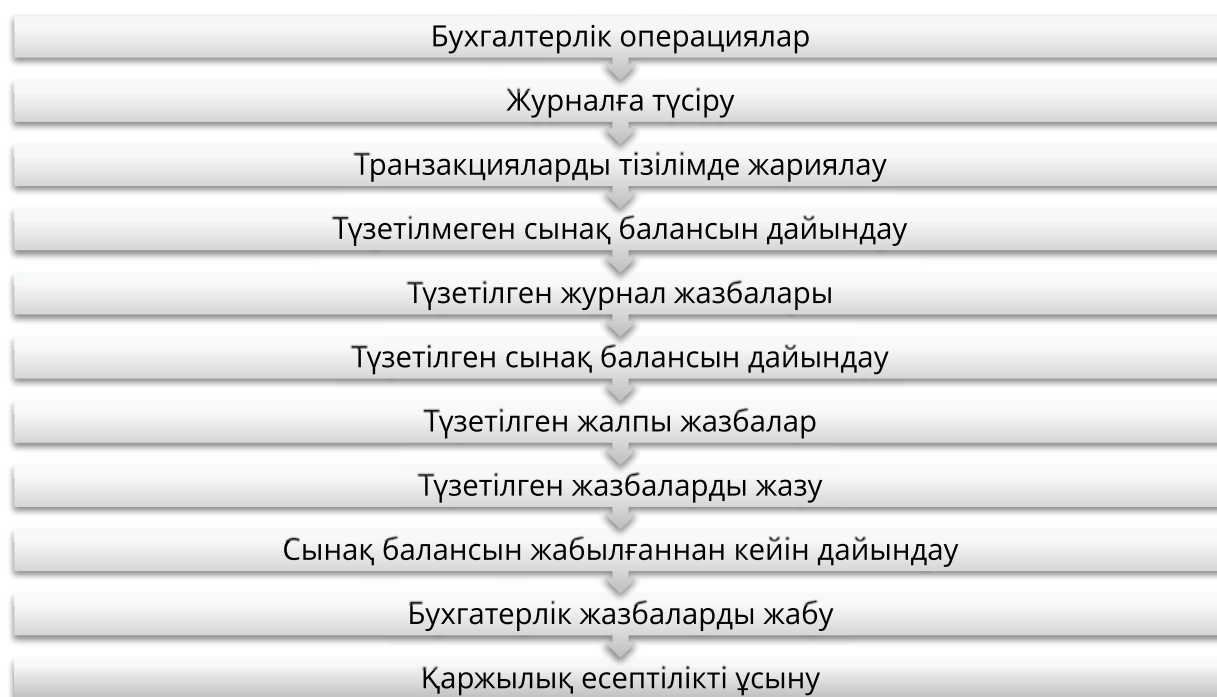
Жетекші есептік-аудиторлық компания KPMG зерттеу жүргізді. Олар 500 жоғары буын басшыларының 59%-ы салықтар мен қаржымен жұмыс жасауға жасанды интеллект пайдаланатынын анықтады. Бұдан басқа, олардың 40%-ы алдағы 12 айда оған 10 миллион доллардан астам инвестиция салғысы келеді. Мұндай жылдам өсу қаржы саласындағы адамдардың жасанды нейрондық желілер құндылығын көріп отырғанын дәлелдейді. Жасанды интеллект қиын міндеттерді жеңілдете алады, ақшаны басқаруды жақсартады және бухгалтерлерге көмектеседі.

Бухгалтерлік есеп машиналық оқыту және терең оқыту сияқты жаңа технологиялардың арқасында жылдам өзгеруде. Мұндай өзгерістер бухгалтерлік есепті неғұрлым автоматтандырады. Осылайша деректерді енгізу және бухгалтерлік есепті жүргізу сияқты міндеттер жеңілдетіледі және тиімдірек болады. Онда сондай-ақ өзі жинаған мәліметтерді пайдалана отырып, шығыстар туралы есептер мен төлем ведомостарын жасай алады. Бұдан басқа, осы боттар бөгде адамның көмегінсіз есеп жазбаларына кіре алады, банк операцияларын тіркеп, банк операцияларын салыстыру туралы есептер жасай алады [1].

Бухгалтериядағы жасанды нейрондық желілер деректерді оперативті талдау мен есептілікті ұсына алады. Компаниялар ақша қаражатының қозғалысындағы, шығыстар мен кірістердегі өзгерістерді тез байқай отырып, өз қаржысын нақты уақыт режимінде қадағалай алады. Онда олардың тез шешім қабылдай алатынын білдіреді. Кәсіпорындар бірден жаңа мүмкіндіктерді немесе проблемаларды анықтап, оларға жауап бере алады [2].

Онда қайталанатын міндеттерді автоматтандырудан бастап аудит процестерін оңтайландыруға дейінгі бухгалтерлік есепте жасанды нейрондық желілер қолданудың әртүрлі нұсқаларын қарастырылды [3]. Бұдан әрі, осы қосымшалар бухгалтерлік салаға қалай көмектесетіні анықталды. Бухгалтерлік есеп жүйесі ұйымның қаржылық ақпаратын басқарады. Осы мақала бухгалтерлік есептің ақпараттық жүйелері (АЖ) ретінде белгілі бухгалтерлік есептің компьютерлендірілген жүйелеріне арналған. Есепке алу жүйесінің циклі 1-суретте көрсетілген.

1-сурет. Есепке алу жүйесінің циклі



Ескерту: авторлық түсінік

1-суретте көрсетілгендей, бухгалтерлік есеп әртүрлі көздерден деректердің үлкен көлемін енгізуді және осы деректерді әртүрлі мүдделі тараптар үшін негізгі қаржылық есептерді қалыптастыру үшін пайдалануды білдіреді.

Болашақта жасанды интеллект пен жаңа технологиялар бухгалтерлік есепке үлкен ықпал етеді. Олар жұмысты жылдам, қауіпсіз және жекелендірілген етеді, бухгалтерия жұмысын өзгертеді:

- Блокчейн және нейрондық желілер бухгалтерлік есепте қолданылады: олар бухгалтерлік есепті неғұрлым қауіпсіз және түсінікті етеді [4]. Бұл қаржылық есептілікті оңай тексеруге, уақытты үнемдеуге және тәуекелдерді азайтуға көмектеседі.

- Бұлтты бағдарламалық қамтамасыз ету: бухгалтерлік есепті жүргізу әдістерін өзгертеді. Адамдарға кез келген жерден жұмыс істеуге және нақты уақыт режимінде өзара іс-қимыл жасауға мүмкіндік береді.

- Жасанды интеллекті бар дербестендірілген контент: нейрондық желілер бухгалтерлік есепте фирма ақшаны қалай жұмсайтынын зерделейді және бухгалтерге бюджетті, салықтарды және инвестицияны жүргізу бойынша кеңестер береді.

Мәселе осы күш-жігер бухгалтерлік есептің барлық процесінде нейрондық желілерді табысты қолдануға жол аша ма деген сұрақ туындайды. Сол контексте бухгалтерлік есепте нейрондық желілерді пайдалануға әсер ететін факторлар зерттеледі және талданады. Сондай-ақ жүйелерді пайдалану кезінде туындайтын нейрондық желілер мүмкіндіктері мен проблемалары бухгалтерлік есеп процесін автоматтандыру үшін бухгалтерлік есепте қолданылады. Ғылыми мақаланың мақсаты бухгалтерлік есепте пайдаланылатын жасанды нейрондық желілерге негізделген заманауи технологияларды зерттеу болып табылады. Сондай-ақ осы мәселелерді шешу және осы саладағы болашақ зерттеулерге жәрдемдесу үшін тұжырымдамалық негіз ұсынылады.

ӘДЕБИЕТКЕ ШОЛУ

Қазақстан және өңірдің басқа да бірқатар елдері ЖИ саласындағы саясаттың базалық элементтерін құруды жалғастыруда және бейімделген үлгілерді тестілеуде. Бұл табиғи жіктелу жетілу деңгейі бойынша бірыңғай стандарттарға өтуді ерте етеді.

Осы тұрғыда Қазақстанның ұсынысы ЖИ одан әрі енгізудің бірлескен сараптамалық тәсілдерін әзірлеуді көздейді. Біздің еліміздің белгілі бір тәжірибесі бар ғой – елде жасанды интеллект саласында мемлекеттік институттар құрылды, саланы жүйелі қолдау жолға қойылды және мемлекеттік басқаруға біртіндеп бейімделу жүріп жатыр. Парламент және басқа да уәкілетті органдар талдаушылармен бірлесіп, ЖИ реттеу жөніндегі заңнамамен жұмыс істейді. Аталған батыл қадамдар Қазақстанның осындай бастамаларды декларативті түрде ұсынып қана қоймай, ресурстарға, құзыреттерге және саяси ерік-жігері бар екенін көрсетеді.

ҚР Президенті Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаев ШЫҰ саммитінде осы саладағы прогресс айқын, ол басқа стратегиялық салалардың дамуын басып озатынын айтты. «ШЫҰ жасанды интеллекті жедел дамытудың әлемдік флагманы бола алатынына сенімдімін, сондықтан біз қытайлық ЖИ саласындағы ынтымақтастық жөніндегі жаһандық ұйымды құру туралы ұсынысты қолдаймыз, осы маңызды іске өз үлесімізді қосуға дайынбыз», – деп атап өтті. Экономиканың нақты секторына «ақылды шешімдерді» енгізуді қоса алғанда, цифрлық күн тәртібінің барлық спектрі бойынша тиімді ынтымақтастықты дамыту жолында тиісті шаралар қолға алынбақ[5].

Жасанды интеллект болжаудың барлық мүмкін болатын деректері мен күрделі модельдеріне жылдам қол жеткізуден пайда көретіні белгілі. Экономикалық, аналитикалық зерттеулерде Д. О'Лири, Дж. Кингстон авторлары жасанды интеллекттің мәнін ашатын жасанды нейрондық желілер әртүрлі анықтамалары келтіріледі, жасанды интеллект ұғымдарын түсіндіреді – бұл мәселелерді өз бетінше шешетін компьютерлердің кең атауы [6]. Мұндай компьютерлер көбінесе нейрондық желілерге негізделген. Бонни Дж. Бьюкененнің авторлар, компьютерлер компаниядағы әрбір құжаттың үлгілерін талдау және мониторинг жүргі-

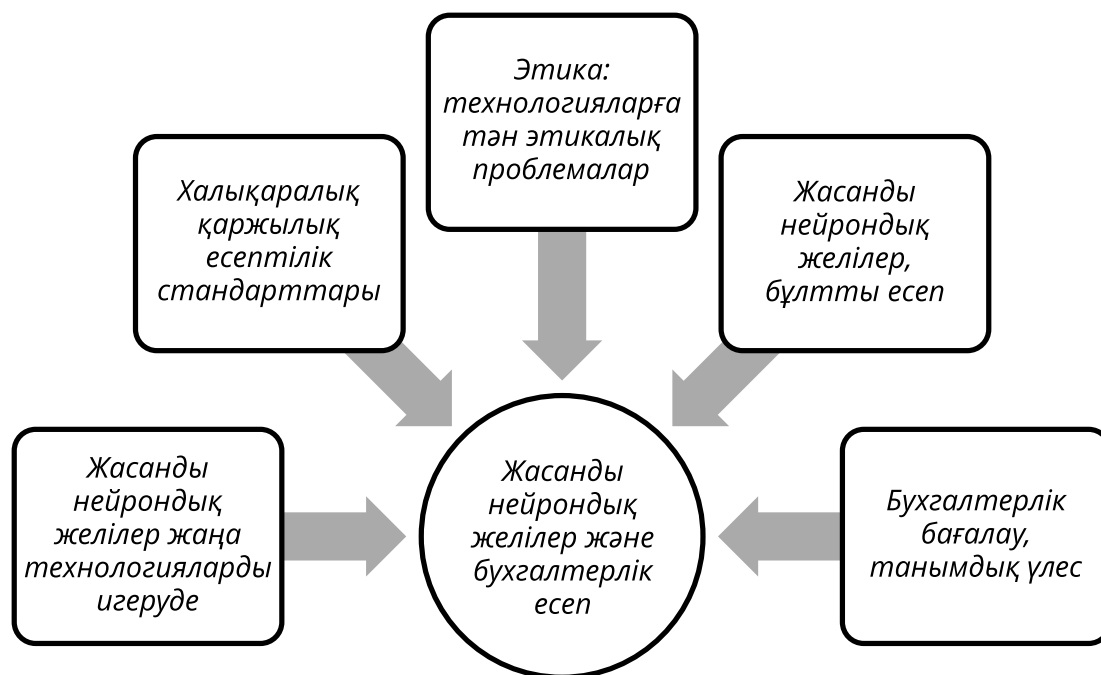
зу арқылы алаяқтықты анықтау мен болдырмауды қолдайды [7]. Ал С. Атей өз еңбектерінде жасанды нейрондық желілер «стратегиялық операцияларды жоспарлауға көмектесетін болжамдарды» білдіреді [8]. Сондай-ақ, Л. Го, Ф. Ши және Дж. Ту жасанды нейрондық желілер авторлары әрбір мердігерге жеке есеп беру мерзімін белгілеуге көмектеседі [9]. «Жасанды нейрондық желілер» ұғымына жан-жақты түсінік берілді, оларды зерделеу негізінде бухгалтерлік есепте оның артықшылықтарын бөліп көрсеттік. Сондай-ақ, ұғымдарды жинақтай отырып, жасанды интеллектті анықтау тереңдетілді. Отелбай Ш.К. және басқалары, ол есеп мәліметтерін талдауға мүмкіндік береді, одан әрі тексерудің проблемалары мен бағыттарын анықтайды, алаяқтықты алдын алады, ол компанияның даму үрдістерін және оның бәсекелестер алдындағы артықшылықтарын анықтай алады [10]. Жасанды нейрондық желілер адам қателіктерін барынша азайтады және сапаны арттыруды қолдайды. Қаржылық, бухгалтерлік және консультациялық қызметтер саласындағы көшбасшылардың 70%-дан астамы жасанды интеллект есеп деректеріне негізделген түсінікке әсер етеді.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕР

Осы зерттеу нейрондық желілердің бухгалтерлік есепте қаншалықты жиі қолданылатынына әсер ететін бірнеше нәрсені көрсетті. Мақала тақырыбы негізінен жаңа болғандықтан зерттелмеген. Ол сәт сайын өзгеріп жатыр. Осындай зерттеулер құнды ақпарат пен көзқарас береді, зерттеуде осы материалдары мен әдістері алғашқы қадам болуы мүмкін [11]. Төменде болашақ зерттеулерге көмектесетін осы тақырыпта сыни ойлаудың қарапайым тәсілі келтірілген. Ұсынылып отырған жоспар нейрондық желілерге ортақ тәсілді пайдалану болып табылады, ол барлық мәселелерге қатысты болатын бухгалтерлік есепте пайдаланылады.

Зерттеуде келтірілен мәселе неғұрлым детальді қаралады. Ол осы саладағы болашақ зерттеулерде қаралатын ағымдағы мәселелер үшін берік негіз қамтамасыз етеді. Болашақ зерттеушілер осы құрылымды сол күйінде пайдалана алады немесе өзінің зерттеу мақсаттарына жету үшін оны өзгерте алады. Бухгалтерлік есептегі жасанды нейронды тұжырымдамалық негіз 2-суретте көрсетілген.

2-сурет. Тұжырымдамалық негізделен бухгалтерлік есептегі жасанды нейрондық желілер



Ескерту: авторлық өңдеу

Суреттегі мәліметтерге сүйенсек, бухгалтерлік есептегі жасанды нейрондық желілер тұжырымдамалық негізі технологияларды енгізудің маңызды аспектілері – сенім мен бақылау:

- Жасанды нейрондық желілер және бухгалтерлік есеп: жаңа және дамушы технологияларды пайдалану; құрылымдалған және құрылымнан тыс деректердің үлкен көлемдерін тиімді және нәтижелі өңдеу; есептіліктегі ақпаратты өңдеу үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдану;

- Жасанды нейрондық желілер жаңа технологияларды игеру үстінде;

- Халықаралық қаржылық есептілік стандарттары;

- Жасанды нейрондық желілер жүйелеріне арналмаған бухгалтерлік есептің ағымдағы халықаралық стандарттары;

- Этика, технологияларға тән этикалық проблемалар, қолдануға байланысты этикалық мәселелері;

- Процестерді роботтандырылған автоматтандыру, бұлтты есеп.

- Бухгалтерлік бағалау, барлық көрсеткіштер өлшеуге келмейді, танымдық үлес керек.

- Бухгалтерлік есептің бағдарламалық құралдарын пайдалану кезінде кіріс ақпаратын енгізуді автоматтандыру.

- Бухгалтерлер жаңаларын енгізбес бұрын осы проблемаларды шешуі қажет технологиялар.

Аталған тексерудің басқа аспектісі этикалық проблемалармен байланысты. Бухгалтерлік есепке алуға арналған нейрондық желілерге байланысты этикалық проблемалар технологиялармен немесе қосымшалармен байланысты ретінде жіктелуі мүмкін. Технологиялық тұрғыдан алғанда, бухгалтерлік есепке алуға арналған нейрондық желілердің озық алгоритмдерін адамдар құрады және уақыт өте келе адам араласуынсыз қосымша деректер негізінде өздігінен дамиды [12].

Алайда мұндай жүйелерде ашықтықтың болмауы оларды қабылдауды қиындатуы мүмкін. Бухгалтерлік есепке алуға арналған нейрондық желілер бизнес үшін әмбебап шешім емес және барлық ұйымдардың оны іске асыруға ресурстары жоқ, сондай-ақ, технологиялық және экономикалық теңсіздікке әкелуі мүмкін. Қаржылық есептілікке келетін болсақ, қиындықтар бухгалтерлік есеп үшін нейрондық жүйелерді пайдаланатын ұйымдардың қаржылық көрсеткіштері мен оны жасамайтындардың арасында салыстыру жүргізу кезінде туындайды. Бухгалтерлік есептің ағымдағы халықаралық стандарттары осы проблемаларды шешуге арналмаған. Жаңа стандарттарды әзірлеу көп уақытты алады. Қазіргі заманғы жасанды нейрондық желілер жүйелерінде қазіргі кезде кәсіби пайымдауды пайдалана отырып, бухгалтерлік бағалауды жүргізудің когнитивтік қабілеті жоқ. Тіпті олар болашақта осы әлеуетті зерттесе немесе дамытса да, шешімдерді қабылдаудың дәстүрлі жүйелерімен нәтижелер қалай салыстырылатыны негізгі мәселе болады. Жартылай жасақталған сұхбаттар үш негізгі кезеңге бөлінді, атап айтқанда:

- зерттеудің міндеттері, сондай-ақ құпиялылық және мәліметтерді ашу сияқты этикалық және құқықтық ескертпелер туралы айтылатын бастапқы кезеңі;

- сұхбаттың өз кезеңі, әр сұхбаттасушының профиліне сәйкес алдын-ала белгіленген сұрақтардан (есепшілер және жасанды нейрондық желілер) тұрады;

- Осы зерттеу тақырыбы бойынша тиісті алғыстар мен бейресми әңгіме жүргізілген қорытынды кезеңі.

Аталмыш зерттеу тамыры тереңге кетеді. Қазірде бухгалтер департаментінің қызметкерлері маңдайынан аққан терді сүртіп тұрып, сұхбат сценарийлері тұжырымдалып қорытындыланды, 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте. Бухгалтерлік есептегі жасанды нейрондық желілер сұхбатының қысқаша сипаттамасы

Бөлім	Мақсаты / сұхбаты	
	Бухгалтерлік қызмет көрсететін компания	Бухгалтерлік есептегі бағдарламалық қамтамасыз етуді дайындаушы компания
Этикалық және құқықтық көзқарастар	Сұхбаттың мақсатын және құпиялылық пен ақпаратты ашуға қатысты мәселелерді баяндауы	
	Сұхбат алушыны / компанияны көрсету	
Өзін-өзі қабылдау және жеке пікірлер	Цифрлық трансформациямен және индустрия 4.0 танысу	Бизнес аналитик мамандығындағы концепцияның өзгеруі
	Технологиялық инновациялар саласындағы оқыту және тәжірибесі	Цифрлық трансформация тұрғысынан саланы диагностикалау
Жасанды нейрондық желілер процесіндегі тәжірибе	Цифрлық трансформацияны енгізу мотиві	Клиенттің жасанды нейрондық желілер бухгалтерлік есепке қатысты шешім қабылдау процесі
	Бухгалтерлік есептегі жасанды нейрондық желілер процесі	Ұйым пайдаланатын жаңа жасанды нейрондық желілер
	Жасанды нейрондық желілер үшін артықшылықтар, мәселелер және кедергілер	Жаңа бағдарламалық жасақтаманы енгізуге ықпал ететін факторлар
	Қабылданған жасанды нейрондық желілер шешімдерінің сенімділігі мен қолайлығы	Автоматтандыруға жататын тапсырмалар және бағдарламалық жасақтаманың басқа да функционалдық мүмкіндіктері
Оқыту және біліктілік	Басшыны өмір бойы кәсіби оқытылуы	Жаңа жасанды нейрондық желілер енгізуге байланысты оқыту қажеттіліктері және жұмыс орындарының ескіруі
	Бағдарламалық жасақтамамен жұмыс істеу үшін қажетті технологиялық дағдылар	Бухгалтерлер мен басқа қызметкерлерге роботтандырудан жұмысынан айырылу қорқынышынан туындаған қауіп
Болжамды үлесі	Қабылданған жасанды нейрондық желілер шешімдері	Нарыққа ену
	Тиімділікті, нәтижені арттыру, қателерді азайту	Қаржылық бағдарламалық қамтамасыз ету клиенттің бәсекеге қабілеттілігіне қосқан үлесі т.б. қаржылық есеп немесе бухгалтерлік қызмет көрсететін компания
Күту	Цифрлық дәуірдегі бизнес-аналитиктерге арналған цифрлық дағдылары	Басқару-аналитикаға негізделген технологиялық өзгерістердің қаржылық есеп пен есептілігі
	Қаржылық есеп секторында экономикаға негізделген технологиялық толықтырулар мен өзгерістерді күтуі	Экономика және есепке негізделген технологиялық өзгерістерді күту
Ескерту: авторлық өңдеу		

Сұхбат жүргізілгеннен кейін мәліметтерді транскрипциялау, анализ және түсіндіру үдерісі басталды. Бірінші кезеңде деректерді талдау жеке жүргізілді, ол берілген сұрақтарды оқып, түсіндіруден тұрды, содан кейін технологиялық өзгерістерге қатысты конвергентті көзқарастың бар-жоғын тексеру үшін бірлескен анализі жүргізілді.

НӘТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Бухгалтерлік есеп үшін жасанды нейрондық желілерді пайдалануға болатынын шешетін бірнеше нәрсе бар. Бухгалтерлік есеп ерекше болып саналады. Өйткені ол әртүрлі қаржылық есептер жасауға көптеген жерлердегі деректердің үлкен көлемін өңдейді. Мұндай есептерді әртүрлі себептер бойынша саналуан адамдар пайдаланады.

Осы қаржылық есептерді дайындау кезінде ұйым бухгалтерлік есеп ережелерін және заңда компания не істеуі керегі туралы айтылғандарды ұстануға тиіс. Бухгалтерлік есептегі жасанды нейрондық желілер көп уақытты қажет ететіні және көп қаржыға тұратыны түсінікті, және ол үшін компанияларға көп ресурстарды пайдалануға тура келеді. Бухгалтерлік есептегі барлық элементтер дәл өлшенбейтінін атап өту маңызды. Олардың кейбіреулерін жауапты тұлғалар бағалауы тиіс. Осындай бағалауды білім мен жұмыс тәжірибесінің үйлесімі арқылы кәсіби пайым алған бухгалтерлік есеп жөніндегі мамандар жасады. Зерттелген бухгалтерлік бағалаулар есеп саясаты мен бағалау туралы қорытындылар алу үшін фактілерді, мән-жайларды және нұсқаларды қарау жолымен қалыптастырылады. Адам миы осы шешімдерді қабылдау үшін пайдаланылады. Мұндай үдеріс танымдық қабілеттілік немесе біліктілік ретінде де белгілі.

Бухгалтерлер мен кәсіпорындар бухгалтерлік рәсімдерді неғұрлым тиімді және пәрменді ету үшін әрдайым жаңа технологияларды пайдалануға тырысады. Ол технологияларды пайдаланудың мәні көптеген компанияның өз мақсаттарына жету үшін жаңа технологияларды, соның ішінде жасанды интеллекті пайдалануға мүдделі болуында жатыр. Жасанды нейрондық желілерге байланысты ең кең таралған үш технология – блокчейн, бұлтты есеп және процестерді роботтандыру. Үшеуі де есептіліктің ортақ міндеттері туралы сөз қозғағанда көптеген артықшылықты әкелуі мүмкін, бірақ олардың ешқайсысы мінсіз емес. Қазіргі уақытта олар тек бірнеше бастаушы жобалар немесе бухгалтерлік есептің нақты процестері үшін ғана пайдаланылады. Олар қаржылық есептілік процесінде пайдалану үшін әлі жеткілікті түрде әзірленбеген. Бірақ таяу болашақта оны барлығымыз осы технологияларды пайдаланатын боламыз. Сол технологиялардың ешқайсысы бухгалтерлік бағалаулар мен кәсіби пайымдауды алмастыра алатындай дәрежеге көтерілмегенін атап өту маңызды және қаржылық есептіліктің маңызды бөлігі. Технология қателіктен толығымен азат және проблемаларды автоматты түрде жоя алады деген идея шындыққа жанаспайды. Адамдар үшін жаңа технологияны қолдана бастағанда ең маңыздысы – сенім мен бақылау. Бухгалтерлер осындай технологияларды пайдаланбас бұрын, олар алдымен осы мәселелерді шешіп алуы тиіс [13].

Осы тексерудің тағы бір маңызды аспектісі этикалық проблемаларды қарау болып отыр. Бухгалтерлік есепке алу үшін жасанды нейрондық желілерге байланысты этикалық проблемалар не технологиялармен, не қосымшалармен байланысты. Бухгалтерлік есепке алуға арналған жасанды нейрондық желілердің озық алгоритмдерін адамдар құрады және уақыт өте келе адам араласуынсыз қосымша деректер негізінде өздігінен дамиды. Алайда оларға ашықтық жетіспейді, бұл жайт оларды қабылдауды қиындатады. Бухгалтерлік есепке алуға арналған жасанды нейрондық желілер әрбір бизнеске жарамсыз және әрбір ұйымның оны қолдану үшін қаражаты жоқ. Ол, сөзсіз, технологиялық және экономикалық теңсіздікке әкеледі. Бухгалтерлік есепке келер болсақ, жасанды интеллект жүйесін пайдаланатын ұйымдардың қаржылық көрсеткіштерін салыстыру қиын екені анық. ХҚЕС-тің қолданыстағы стандарттары аталған проблемаларды жай ғана шешпейді. Жаңа стандарттарды дайындау процесі уақыт талап етеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, зерттеу бухгалтерлік есепте тұжырымдамалық негізде жасанды нейрондық желілердің қаншалықты жиі қолданылатынына әсер ететін бірнеше нәрсені көрсетті. Осы тақырып негізінен жаңа болғандықтан зерттелмеген. Ол өзгеру үстінде. Ақпарат жетіспейді және қазіргі уақытта пән туралы жаңаша ойлауға мүмкіндік жоқ. Бұл анағұр-

лым тиімді. Бізге осы мәселе бойынша бірқатар бірлескен зерттеу жүргізу қажет. Бұл жұмыс зерттеушілерге және барлық қатысушыларға көмектеседі. Ғылыми ортада жұмыс істейтін адамдар, сондай-ақ ақпараттық технологиялар, бухгалтерлік есеп және аудит саласындағы компанияларда, сондай-ақ сертификатталған мемлекеттік бухгалтерлер. Осы топтардың барлығы: ұйымдар, стандарттарды әзірлеушілер және реттеуші органдар бірлескен зерттеулерге және әріптестіктерге қатысуы тиіс. Осындай зерттеулер құнды ақпарат береді және алғашқы қадам болады деп күтілуде, болашақ зерттеулерге көмектесетін әдіс. Ұсынылып отырған жоспар барлық мәселелерге қатысты болатын тұжырымдамалық негізде бухгалтерлік есепте жасанды нейрондық желілерге ортақ тәсілді пайдалану болып табылады. Мақалада осы мәселе неғұрлым детальді түрде қаралады. Ол осы саладағы болашақ зерттеулерде қаралатын ағымдағы мәселелер мен проблемалар үшін берік негіз қамтамасыздандырады. Болашақ зерттеушілер осы құрылымды сол күйінде пайдалана алады немесе өзінің зерттеу мақсаттарына жету үшін оны өзгерте алады.

Бұдан басқа, бухгалтерлік есепте жасанды нейрондық желілерді ықтимал пайдалануға қатысты бірқатар этикалық проблемалар көтерілді. Сол этикалық дилеммалар технологияларға тән, технологиялық қосымшаларға негізделгендерге дейін өзгереді. Сондай проблемаларды елемей немесе кейінге қалдыру бухгалтерлік есеп пен есептілік үшін жасанды нейрондық желілер жүйесін оңтайлы пайдалануға ықпал етпейтінін мойындау өте маңызды. Кейбір кәсіпкерлікпен айналысатын кәсіпорындар, оның ішінде «үлкен төрттіктің» бухгалтерлік аналитикалық фирмалары, бухгалтерлік операциялардың шектеулі санында, айталық, Астанада Digital Bridge базасында жасанды интеллект технологияларын енгізуде елеулі табыстарға қол жеткізгені айдан анық. Зерттеудің мақсаты – баламалы көзқарастарды әзірлеуді жеңілдету. Ұсынылып отырған тұжырымдамалық шеңберлер осындай зерттеулерді жүргізуде тиімді болады деп үміттену керек. Осы зерттеу жұмысы аяқталғаннан кейін берілген болашақ зерттеу жұмыстарына және цифрлық өзгеріс пен бизнесті дамыту деңгейінде білімді байытуға ықпал етуі мүмкін.

Сондай-ақ, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының академигі У.Баймұратовтың сөзімен қорытындылағым келеді: «Адам өмір сүріп жатқан әлем оның тіршілік әрекетінің салдарынан жыл сайын тұрақсыз болып келеді. Адамзат өз дамуының жаңа кезеңіне қадам басқан сайын алға қадам басуда. Адамзат алдында тұрған проблемалар жаһандық болып келеді, олар жеке өңірге, сондай-ақ ғаламшардың бүкіл халқына қатысты. Алайда басқару технологиясы мен басқару шешімдерін қолдану тәжірибесі бұрынғы деңгейде қалып отыр: адам бұрынғысынша табиғат «шеберінде» қызметкер болып қалады [14].

Қолданылған әдебиет тізімі

1. Ердавлетова Ф. К., Нурғалиева А. М., Нурмагамбетова А. З. Особенности формирования финансовой отчетности МСФО в условиях цифровизации и влияния пандемии COVID-19. Central Asian Economic Review. – №4. – 2021. – С.41-51.
2. Дружиловская Т. Ю., Дружиловская Э. С. Модернизация финансовой отчетности организаций в условиях цифровой экономики. Учет. Анализ. Аудит. – 6 (1). – 2019. – С.50-61. <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2019-6-1-50-61>
3. Пономарева С. В., Слияков Ю. В. Учетно-контрольная система информационно-аналитического обеспечения целей управления: принципы и основы ее формирования. Вестник университета. – 7. – 2018. – С.109-116. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-7-109-116>
4. Алибекова Б. А., Алдынгарова Д. Т. Государственный аудит финансовой отчетности. Central Asian Economic Review. – № 4. – 2018. – С.72-83.
5. Токаев К. Т. О 25-м заседании Совета глав государств-членов ШОС и встрече «ШОС плюс». Сайт: Шанхайской организации сотрудничества [Электронный ресурс]. URL: <https://rus.sectesco.org/20250901/1959937.html> (қол жеткізген күн: 01.09.2025)

6. O'Leary D., Kingston J. Artificial intelligence in business II: Development, integration and organizational issues. *The Knowledge Engineering Review*. 2012, no. 9(1), pp. 1–19. <https://doi.org/10.1017/S026988890000655X>.
7. Bonnie G. Buchanan. *Artificial intelligence in finance*. Hanken School of Economics Department of Finance, Statistics and Economics. Helsinki, Finland. 2015. P. 50.
8. Athey S. Machine learning and causal inference for policy evaluation / In *Proceedings of the 21th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining*. 2015, pp. 5–6. 4
9. Guo L., Shi F., Tu J. Textual analysis and machine learning: Crack unstructured data in finance and accounting // *The Journal of Finance and Data Science*. 2016, no. 2(3), pp. 153–170.
10. Отелбай Ш. К., Досаева А. Ж., Молдахожаяев Ш. Ш. Новые технологии в бухгалтерском учете: искусственный интеллект для автоматизации и обнаружения ошибок. *Вестник университета «Туран»*. 2023;(1):49-62. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2023-1-1-49-62>
11. Zhelayeva M. A. (2023) Problems and prospects in development of digital technologies in accounting and auditing at social enterprises of the Republic of Kazakhstan. *Rivista di studi sulla sostenibilita*. Vol. 13(1). P. 65-81. <https://doi.org/10.3280/RISS2023-001-S1005>
12. Жолаева М. А., Уразбаева З.О., Жүніс А.Н. Бизнесігі бухгалтерлік есептің ақпараттық жүйесінің тиімділігі. Әл-Фараби атындағы ҚҰУ хабаршы экономика сериясы. – №4(162). – 2023. – Б.164-176. <https://doi.org/10.26577/be.2023.v146.i4.014>
13. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann C., Mulrow C.D. (2021). The PRISMA statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 3(72). P.71.
14. Баймуратов У. Финансы Казахстана [Текст] / У. Баймуратов // *Избранные научные труды*. – Алматы : БИС, 2005. – 320 с.

References

1. Erdavletova F.K., Nurgalieva A.M., Nurmagambetova A.Z. Osobennosti formirovaniya finansovoj otchetnosti MSFO v usloviyah cifrovizacii i vliyaniya pandemii COVID-19. [Features of IFRS financial reporting in the context of digitalization and the impact of the COVID-19 pandemic]. *Central Asian Economic Review*. №4. 2021. p.41-51.
2. Druzhilovskaya T.YU., Druzhilovskaya E.S. Modernizatsiya finansovoj otchetnosti organizacij v usloviyah cifrovoy ekonomiki. [Modernizing financial reporting in the digital economy]. *Uchet. Analiz. Audit*. 6 (1). 2019. p.50-61. <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2019-6-1-50-61>
3. Ponomareva S.V., Slinyakov YU.V. Uchetno-kontrol'naya sistema informacionno-analiticheskogo obespecheniya celej upravleniya: principy i osnovy ee formirovaniya. [Accounting and control system for information and analytical support of management goals: principles and foundations of its formation]. *Vestnik universiteta*. 7. 2018. p.109–116. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-7-109-116>
4. Alibekova B.A., Aldyngarova D.T. Gosudarstvennyj audit finansovoj otchetnosti. [State audit of financial statements]. *Central Asian Economic Review*. – №4. –2018. –S.72-83.
5. Tokayev K.T. O 25-m zasedanii Soveta glav gosudarstv-chlenov ShOS i vstreche "ShOS plus" [On the 25th meeting of the Council of Heads of State of the SCO member states and the SCO Plus meeting]. Website: Shanghai Cooperation Organization [Electronic Resource]. URL: <https://rus.sectsco.org/20250901/1959937.html> (accessed on: 01.09.2025)
6. O'Leary D., Kingston J. Artificial intelligence in business II: Development, integration and organizational issues. *The Knowledge Engineering Review*. 2012, no. 9(1), pp. 1–19. <https://doi.org/10.1017/S026988890000655X>.
7. Bonnie G. Buchanan. *Artificial intelligence in finance*. Hanken School of Economics Department of Finance, Statistics and Economics. Helsinki, Finland. 2015. P. 50.
8. Athey S. Machine learning and causal inference for policy evaluation / In *Proceedings of the 21th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining*. 2015, pp. 5–6.
9. Guo L., Shi F., Tu J. Textual analysis and machine learning: Crack unstructured data in finance and accounting // *The Journal of Finance and Data Science*. 2016, no. 2(3), pp. 153–170.
10. Otelbaj Sh.K., Dosaeva A.Zh., Moldahozhaev Sh.Sh. Novye tehnologii v buhgalterskom uchete: iskusstvennyj intellekt dlja avtomatizacii i obnaruzheniya oshibok. [New technologies in accounting: artificial intelligence for automation and error detection]. *Vestnik universiteta «Turan»*. 2023;(1):49-62. <https://doi.org/10.46914/1562-2959-2023-1-1-49-62>

11. Zholayeva M.A. (2023) Problems and prospects in development of digital technologies in accounting and auditing at social enterprises of the Republic of Kazakhstan. *Rivista di studi sulla sostenibilita*. Vol. 13(1). P. 65-81, <https://doi.org/10.3280/RISS2023-001-S1005>
12. Zholaeva M.A., Urazbaeva Z.O., Zhynis A.N. Biznestegi buhgalterlik esepiñ aqparattyq jüiesiniñ tiimdiligi. [The effectiveness of the accounting information system in business]. *Әl-Farabi atyndaғы ҚҰУ habarshy ekonomika seriyasy*. №4(162). 2023. p.164–176. <https://doi.org/10.26577/be.2023.v146.i4.014>
13. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann.C., Mulrow C.D. (2021). The PRISMA statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 3(72). R.71.
14. Bajmuratov U. Finansy Kazakhstana [Finance of Kazakhstan] [Tekst] / U. Bajmuratov // Izbrannyye nauchnye trudy. – Almaty : BIS, 2005. – 320 s.

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ НА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ОСНОВЕ

Жолаева М.А *

PhD, ассоциированный профессор (доцент)
Евразийский Национальный университет Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан
email: r.zholaeva@mail.ru
ORCID: 0000-0002-9981-704X

Аннотация. Искусственные нейронные сети в бухгалтерии могут предоставлять оперативный анализ и отчетность данных. Компании могут отслеживать свои средства в режиме реального времени, быстро наблюдая изменения в движении денежных средств, расходах и доходах. Это значит, что они могут быстро принимать решения. Предприятия могут сразу выявить новые возможности или проблемы и ответить на них. Очевидно, что бухгалтеры исторически были в авангарде внедрения новых технологий для достижения высокоскоростного анализа данных, повышения точности и экономии затрат и времени в бухгалтерских операциях. Бухгалтерский учет, обладает отличительными характеристиками и требованиями, включая соответствие нормативным правовыми требованиями. Бухгалтерский учет – это процесс, который включает в себя управление большими объемами данных и выполнение повторяющихся задач, которые потребляют значительную часть финансовых и человеческих ресурсов компаний. Следовательно, предприятия постоянно стремятся использовать технологические достижения для повышения эффективности и действенности своих бизнес-процессов. В последние годы наблюдается заметное увеличение интереса, проявляемого специалистами по бухгалтерскому учету и крупными бухгалтерскими фирмами к использованию новых технологий, особенно тех, которые относятся к искусственному нейронным сетям для целей бухгалтерского учета. Настоящее исследование направлено на изучение факторов, влияющих на применение искусственных нейронных сетей для бухгалтерского учета, а также возможностей и проблем, которые искусственные нейронные сети для бухгалтерского учета представляет для своего потенциального использования в учете и отчетности частично или полностью в ближайшем будущем. В настоящем документе также предлагается концептуальная основа для решения этих вопросов и содействия будущим исследованиям в этой области. В качестве методологии использовались многочисленные тематические исследования, методы аналогии и группировки, анализ, синтез, сравнение, системный и логический подходы.

Ключевые слова: бухгалтерский учет; технология; искусственные нейронные сети; отчетность; системный цикл; концептуальная основа.

A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR ACCOUNTING

Zholayeva M.A.*

Ph.D, associate professor

L.N. Gumilyov Eurasian National University,

Astana, Kazakhstan

email: r.zholaeva@mail.ru

ORCID: 0000-0002-9981-704X

Abstract. The artificial neural networks in accounting can provide operational data analysis and reporting. Companies can track their funds in real time by quickly observing changes in cash flow, spending and revenue. This means they can make decisions quickly. Businesses can immediately identify and respond to new opportunities or challenges. It is clear that accountants have historically been at the forefront of introducing new technologies to achieve high-speed data analysis, improving accuracy and saving costs and time in accounting operations. Accounting, has distinctive characteristics and requirements, including compliance with regulatory requirements. Accounting is a process that involves managing large amounts of data and performing repetitive tasks that consume a significant portion of companies' financial and human resources. Consequently, enterprises are constantly striving to use technological advances to improve the efficiency and effectiveness of their business processes. In recent years, there has been a marked increase in interest shown by accounting professionals and large accounting firms in the use of new technologies, especially those related to artificial neural networks for accounting purposes. The present study aims to investigate the factors influencing the application of artificial neural networks for accounting and the possibilities and challenges that artificial neural networks for accounting present for its potential use in accounting and reporting in part or in full in the near future. The present paper also provides a conceptual framework to address these issues and facilitate future research in this area. Numerous case studies, analogy and grouping methods, analysis, synthesis, comparison, systems and logic approaches were used as methodology.

Keywords: accounting; technology; artificial neural network; reporting; system cycle; conceptual framework.