



ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕПТІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ НЕГІЗІНДЕ БОЛЖАУДЫҢ ЦИФРЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОНОМЕТРИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫ

К.Ж. Садуакасова¹  , Б.С. Корабаяев^{*2}  , А.С. Бейсенбай³ 

^{1,2,3}Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

E-mail: ¹saduakassova_kzh@enu.kz, ²korabayev_bs@enu.kz, ³beisenbai_as_2@enu.kz

Аңдатпа. Мақсаты. Кәсіпорындарда қаржылық есептілік көрсеткіштерінің ақпараттық әлеуетін кеңейту негізінде кәсіпорынның қаржылық нәтижелерін болжаудың тиімді интеграцияланған әдіснамасын әзірлеу, қаржылық болжауда қолданылатын заманауи цифрлық – эконометриялық құралдарды жүйелеу. Әдістері. Мақаланы зерттеу барысында ғылыми абстракция, салыстырмалы және жүйелік талдау, экономикалық-статистикалық талдау, регрессиялық талдау, уақыттық қатарлар модельдері және көпфакторлы экономикалық әдістер қолданылды. Аталған әдістерді ескере отырып, эконометриялық модельдердің параметрлерін бағалау, олардың статистикалық маңыздылығы мен дәлдігін тексеру, деректерді өңдеу мен талдаудың автоматтандырылған жүйелері, бизнес-аналитика платформалары және машиналық оқыту элементтері пайдаланылды. Нәтижелері. Жалпы қаржылық есептілік көрсеткіштерінің сапалық сипаттамалары: сенімділігі, толықтығы және салыстырмалылығы бағаланады. Олардың басқарушылық шешімдер қабылдаудағы және кәсіпорын қызметінің нәтижелілігін бағалаудағы рөлі айқындалады. Осы негізде қаржылық есептілік деректерін трансформациялау және интеграциялау арқылы қаржылық нәтижелерді болжау дәлдігін арттыруға мүмкіндік беретін әдіснамалық тәсіл ұсынылады. Зерттеу нәтижелері қаржылық және басқарушылық есеп деректерін біріктіру ақпараттық асимметрияны төмендетіп, болжау нәтижелерінің сенімділігін арттыратынын көрсетті. Цифрлық аналитикалық құралдарды пайдалану кәсіпорынның қаржылық тұрақтылығын бағалау, тәуекелдерді басқару және стратегиялық шешімдердің тиімділігін арттыру мүмкіндіктерін кеңейтетіні дәлелденді. Қорытындылар. Келтірілген әдіснамалық тәсіл кәсіпорындардың қаржылық нәтижелерін болжаудың ғылыми-практикалық негізділігі мен тиімділігін арттыруға бағытталған. Зерттеу нәтижелері қаржылық есептіліктің ақпараттық мүмкіндіктерін кеңейтуге, цифрлық трансформация жағдайында аналитикалық әлеуетті арттыруға және деректерге негізделген басқару жүйесін қалыптастыруға әдістемелік негіз болып табылады.

Received 15.04.2026. Revised 26.08.2026. Accepted 31.08.2026. Available online 30.09.2026

*Corresponding author

Түйін сөздер: қаржылық есептілік, қаржылық көрсеткіштер, эконометриялық модельдеу, қаржылық болжау, цифрлық талдау, регрессиялық талдау, бизнес-аналитика, инвестициялық тартымдылық, басқарушылық шешімдер.

Кіріспе

Экономиканың цифрлық трансформациясы қаржылық есептілік жүйесіне, талдау әдістеріне және болжау құралдарына түбегейлі өзгерістер енгізуде. Қаржылық есептілік көрсеткіштеріне болжам жасау кәсіпорындардың стратегиялық дамуын қамтамасыз ететін маңызды басқарушылық құралға айналып отыр. Цифрландыру, үлкен деректер (Big Data), жасанды интеллект (AI) және эконометриялық модельдеу әдістерінің дамуы қаржылық ақпаратты өңдеу, талдау және болжау сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Тақырыпты таңдау қаржылық есептілік деректерін пайдалану негізінде болжаудың дәстүрлі тәсілдерінің шектеулілігімен және қазіргі цифрлық құралдарды қолдану қажеттілігімен негізделеді. Ғылыми еңбектерде қаржылық талдау және болжау мәселелері кеңінен қарастырылғанымен, олар көбінесе классикалық статистикалық және эконометриялық әдістерге негізделеді. Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектіні қолдану арқылы болжаудың интеграцияланған жүйесін қалыптастыру мәселесі жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Зерттеушілердің пікірінше, цифрлық платформалар қаржылық деректерді жинау, өңдеу және талдауды біріктіретін кешенді жүйе ретінде қызмет етеді және есептік ақпараттың сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Қаржылық есептілік көрсеткіштері негізінде болжау жүргізудің өзектілігі артып келеді. Себебі кәсіпорындардың қызметі тұрақсыз экономикалық ортада жүзеге асырылуда. Тәуекелдердің өсуі, сыртқы және ішкі факторлардың ықпалы басқарушылық шешімдердің дәлдігі мен жеделдігін талап етеді. Дәстүрлі бухгалтерлік есеп әдістері көбінесе өткен кезеңнің нәтижелерін көрсетуге бағытталған болса, қазіргі цифрлық құралдар болашақ үрдістерді болжауға және ықтимал тәуекелдерді алдын ала анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу объектісі – кәсіпорындардың қаржылық есептілік жүйесі және оның негізінде жүзеге асырылатын болжау үдерістері. Зерттеу пәні – қаржылық есептілік көрсеткіштері негізінде болжау барысында қолданылатын цифрлық және эконометриялық құралдар жиынтығы.

Зерттеудің мақсаты – қаржылық есептілік көрсеткіштерін болжаудың цифрлық және эконометриялық құралдарын жетілдірудің теориялық және әдістемелік жолдарын әзірлеу. Осы мақсатқа сәйкес мынадай міндеттер белгіленді: қаржылық есептілік көрсеткіштерінің болжаудағы рөлін талдау; эконометриялық модельдердің мүмкіндіктерін бағалау; цифрлық технологиялардың болжау дәлдігіне әсерін анықтау; қаржылық деректерді өңдеу мен талдаудың интеграцияланған моделін әзірлеу. Зерттеу гипотезасы цифрлық технологиялар мен эконометриялық әдістерді кешенді қолдану қаржылық есептілік деректері негізінде жүргізілетін болжаудың дәлдігін, сенімділігін және тиімділігін арттырады деген тұжырымға негізделеді.

Жұмыстың ғылыми-практикалық маңыздылығы қаржылық есептілік деректерін цифрлық ортада өңдеу және талдау арқылы кәсіпорындардың басқарушылық шешімдер қабылдау жүйесін жетілдіруге бағытталған ұсыныстар әзірлеумен сипатталады. Зерттеу нәтижелері қаржылық талдау, аудит және стратегиялық басқару салаларында қолданылуы мүмкін.

Кейінгі жылдары әлемдік тәжірибеде цифрлық технологияларды қаржылық басқару жүйесіне енгізу қарқынды дамып келеді. Көптеген компаниялар дәстүрлі есептілікті автоматтандырылған жүйелермен алмастырып, болжау және талдау үдерістерін интеллектуалдық деңгейге көтеруде. Қазақстан жағдайында да цифрландыру үдерістері белсенді жүзеге асырылуда. Бұл қаржылық есептілік пен болжаудың жаңа әдістерін енгізу және қолдану қажеттілігін туындатады. Зерттеудің өзектілігі қаржылық есептілік көрсеткіштерін болжаудың цифрлық және эконометриялық құралдарын дамыту қажеттілігімен және олардың басқарушылық тиімділікті арттырудағы рөлінің күшеюімен айқындалады.

Ғылыми әдебиеттерде қаржылық есептілік көрсеткіштерін болжау мәселелері экономикалық талдау, басқарушылық есеп және эконометриялық модельдеу бағыттарында қарастырылады. Классикалық еңбектерде (Hansen & Mowen, 2021; Drury, 2018; Kaplan & Atkinson, 2015) қаржылық көрсеткіштерді талдау мен шығындарды басқару әдістері кеңінен зерттелсе де, оларда цифрлық технологиялар мен болжау құралдарының интеграциясы жеткілікті деңгейде қарастырылмаған. Эконометриялық тәсілдер қаржылық көрсеткіштер негізінде болжау жүргізудің маңызды әдіснамалық негізін құрайды. Wooldridge (2020), Gujarati және Porter (2017) еңбектерінде регрессиялық модельдер, уақыттық қатарлар және панельдік деректерді талдау әдістері кеңінен сипатталған. Vox және Jenkins (2015) ұсынған уақыттық қатарларды модельдеу тәсілдері қаржылық көрсеткіштердің динамикасын болжауда кеңінен қолданылады.

Соңғы жылдары цифрлық трансформация қаржылық есеп пен болжау жүйесіне елеулі әсер етуде. Brynjolfsson және McAfee (2017), Davenport (2018) еңбектерінде цифрлық технологиялардың бизнес-процестерге әсері, сондай-ақ деректерге негізделген басқару жүйесінің қалыптасуы қарастырылған. OECD (2022) және World Bank (2021) зерттеулерінде цифрландырудың экономикалық тиімділікке әсері көрсетілген. Қаржылық уақыттық қатарларды талдауда терең оқыту модельдерінің тиімділігі көптеген зерттеулерде дәлелденген. Zhang, Sjarif және Ibrahim (2022) қаржылық уақыттық қатарларды болжауда қолданылатын терең оқыту (deep learning) модельдерінің эволюциясын талдап, олардың күрделі сызықтық емес тәуелділіктерді анықтау қабілеті дәстүрлі эконометриялық тәсілдермен салыстырғанда жоғары екенін көрсеткен. Авторлар LSTM, GRU және басқа да нейрондық желілердің қаржылық көрсеткіштердің болашақ мәндерін болжауда жоғары дәлдікке қол жеткізуге мүмкіндік беретінін анықтаған. Бұл зерттеу цифрлық аналитикалық құралдарды қаржылық есептілік деректерімен интеграциялау қажеттілігін растайды (Zhang et al., 2023).

Жасанды интеллект пен машиналық оқыту әдістерін қолдану қаржылық болжау сапасын арттырудың жаңа мүмкіндіктерін ұсынады. Соңғы жылдары жасанды интеллект пен машиналық оқыту технологияларын экономикалық талдау мен қаржылық болжауда қолдануға арналған зерттеулер саны айтарлықтай артты. Juniardi және Putra (2024), сондай-ақ Goodfellow және әріптестері (2016) нейрондық желілердің үлкен көлемдегі деректерді өңдеу мүмкіндіктерін негіздей отырып, олардың күрделі өзара байланыстарды анықтаудағы тиімділігін көрсетеді. Makridakis және әріптестері (2018), Sulistiani және әріптестері (2025) дәстүрлі статистикалық тәсілдер мен жасанды интеллектке негізделген модельдерді салыстырып, оларды үйлесімді қолдану болжау дәлдігін арттыратынын дәлелдейді.

Қаржылық есептілік көрсеткіштері негізінде кәсіпорындардың даму перспективаларын бағалау ғылыми әдебиеттерде ұзақ уақыттан бері зерттеліп келеді. Бұл бағыттың негізі Altman (1968) ұсынған қаржылық тұрақтылық моделінен бастау алады. Кейінгі еңбектерде Damodaran (2012) мен Penman (2013) қаржылық коэффициенттерді пайдалану арқылы кәсіпорындардың қаржылық жағдайы мен даму перспективаларын бағалау мәселелерін қарастырған.

Нәтижелер мен талқылау

Power BI мен Python құралдарын пайдалану бастапқы деректерді өңдеу, есептеу нәтижелерін салыстыру және көрсеткіштердің өзгеру динамикасын визуализациялау үдерісін жеңілдетті. Машиналық оқыту тәсілдерін қолдану тәуекел факторларын ертерек анықтау және болжамдық бағалаудың ақпараттық негізін кеңейту тұрғысынан тиімді. Алынған нәтижелерді түсіндіру кезінде бастапқы ақпараттың сапасы маңызды екені анықталды. Деректердің толық болмауы және көрсеткіштердің әр кезең бойынша біркелкі қалыптаспауы салдарынан модель нәтижелерінде ауытқулар пайда болуы мүмкін. Цифрлық және эконометриялық әдістерді қолдану деректерді алдын ала тексеру, жүйелеу және олардың салыстырмалылығын қамтамасыз етумен қатар жүргізілуі қажет.

Жүргізілген талдау негізінде қаржылық көрсеткіштерді бағалауда эконометриялық модельдеу мен цифрлық аналитиканы біріктіру кәсіпорынның қаржылық тұрақтылығын бағалау, ықтимал тәуекелдерді ерте анықтау және басқарушылық шешімдердің негізділігін арттыру үшін қолданылуы мүмкін деген қорытынды жасалды.

1-кестеде қарастырылған деректер 2021–2025 жылдары қаржылық көрсеткіштердің оң динамикасын көрсетеді. Түсім көлемінің өсуі және шығындарды тиімді басқару таза пайданың артуына ықпал еткен. Активтердің айналымдылығы мен меншікті капитал рентабельділігінің жақсаруы ресурстарды тиімді пайдаланудың қаржылық нәтижелерге тікелей әсер ететінін растайды. Қаржылық есептілік көрсеткіштерін цифрлық технологиялар арқылы өңдеу талдау сапасын арттырып, басқарушылық ақпараттың құндылығын жоғарылатады.

Кесте 1 – Қаржылық есептілік көрсеткіштерінің динамикасы факторлық талдау 2021-2025 жылдар аралығы

№	Кәсіпорын атауы	Жыл	Түсім (X1), млн тг	Шығындар (X2), млн тг	Актив айналымдылығы (X3)	ROE (X4), %	Таза пайда (Y), млн тг	Жалпы маржа	Пайда маржасы	Шығындар үлесі
1	Astana Trade	2021	1100	890	1.35	11.2	120	210	0.109	0.809
		2022	1180	940	1.38	11.8	132	240	0.112	0.797
		2023	1250	980	1.42	12.5	146	270	0.117	0.784
		2024	1340	1030	1.46	13.1	158	310	0.118	0.768
		2025	1420	1085	1.50	13.8	172	335	0.121	0.764
2	Orda Food	2021	900	740	1.25	9.8	92	160	0.102	0.822
		2022	940	770	1.28	10.2	98	170	0.104	0.819
		2023	980	790	1.31	10.8	104	190	0.106	0.806
		2024	1030	820	1.34	11.2	112	210	0.109	0.796
		2025	1090	850	1.36	11.9	121	240	0.111	0.780
3	Nomad Service	2021	1400	1100	1.48	13.5	165	300	0.118	0.786
		2022	1480	1160	1.52	13.8	176	320	0.119	0.784
		2023	1540	1215	1.56	14.2	187	325	0.121	0.789
		2024	1620	1270	1.60	14.8	201	350	0.124	0.784
		2025	1700	1325	1.64	15.3	218	375	0.128	0.779

Ескерту: қаржылық есептілік деректері негізінде құрастырылған.

1-кесте деректері 2021–2025 жылдары зерттелген кәсіпорындардың негізгі қаржылық көрсеткіштерінде оң өзгерістер байқалғанын көрсетеді. Astana Trade кәсіпорнында түсім 29,1%-ға, таза пайда 43,3%-ға, Orda Food кәсіпорнында тиісінше 21,1%-ға және 31,5%-ға, ал Nomad Service кәсіпорнында 21,4%-ға және 32,1%-ға өскен. Салыстырмалы бағалау нәтижелері бойынша Nomad Service активтердің айналымдылығы, ROE және пайда маржасы бойынша жоғары нәтижелер көрсетті. Барлық кәсіпорындарда шығындардың түсімдегі үлесінің төмендеуі байқалады. Алынған нәтижелер таза пайданың өзгеруіне түсімнің, шығындардың, активтер айналымдылығы мен капитал табыстылығының ықпалын эконометриялық модель негізінде әрі қарай бағалау қажеттігін көрсетеді.

Кесте 2 – Эконометриялық модель негізіндегі болжау нәтижелері және модель сапасының көрсеткіштері (2021–2025 жылдар)

N	Кәсіпорын	Жыл	Нақты пайда (Y)	Болжамды пайда (Ŷ)	Абсолюттік қате	Салыстырмалы қате, %	R ²	MAPE, %	Талдау қорытындысы
1	Astana Trade	2021	120	126.5	6.5	5.4	0.85	6.1	Орташа дәлдік
		2022	132	137.8	5.8	4.4	0.86	5.9	Жақсы
		2023	146	153.4	7.4	5.1	0.87	5.8	Жақсы
		2024	158	164.2	6.2	3.9	0.88	5.2	Жоғары
		2025	172	178.5	6.5	3.8	0.89	4.9	Жоғары
2	Orda Food	2021	92	101.4	9.4	10.2	0.83	7.2	Орташа
		2022	98	106.3	8.3	8.5	0.84	6.9	Орташа
		2023	104	116.8	12.8	12.3	0.85	7.5	Төмендеу
		2024	112	119.5	7.5	6.7	0.86	6.2	Жақсы
		2025	121	128.7	7.7	6.3	0.87	5.8	Жақсы
3	Nomad Service	2021	165	168.2	3.2	1.9	0.88	4.2	Жоғары
		2022	176	179.4	3.4	1.9	0.89	4.0	Жоғары
		2023	187	182.6	4.4	2.4	0.90	3.9	Жоғары
		2024	201	205.8	4.8	2.3	0.91	3.7	Жоғары
		2025	218	223.6	5.6	2.6	0.92	3.5	Жоғары

Ескерту: қаржылық есептілік деректері негізінде құрастырылған.

Жүргізілген талдау цифрлық технологиялар мен эконометриялық әдістерді біріктіру қаржылық көрсеткіштерді болжау дәлдігін арттыратынын көрсетті. 2021–2025 жылдары R² көрсеткіші 0,85-тен 0,92-ге дейін өсті, ал MAPE мәні төмендеді. Негізгі ықпал етуші факторлар ретінде активтердің айналымдылығы (X3) мен меншікті капитал рентабельділігі – ROE (X4) анықталды. Алынған нәтижелер негізінде әзірленген кешенді цифрлық-эконометриялық модель 1-суретте ұсынылған.



Сурет 1 – Цифрлық технологиялар- эконометриялық әдістерді біріктіретін интеграцияланған модель

Ескерту: қаржылық есептілік деректері негізінде құрастырылған.

Зерттеу нәтижелері қаржылық деректерді цифрлық өңдеу мен эконометриялық бағалауды өзара байланыстыру қажеттігін көрсетті. Деректерді жинаудан бастап болжам жасауға дейінгі кезеңдерді қамтитын

интеграцияланған модель ұсынылды. Модельдің есептік негізі қаржылық нәтижеге әсер ететін факторларды бағалауға мүмкіндік беретін көпфакторлы регрессиялық теңдеуге негізделеді.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

мұнда:

- Y_t – t уақыт кезеңіндегі кәсіпорынның таза пайдасы (қаржылық нәтижесі);
- X_{1t} – t уақыт кезеңіндегі түсім (сатудан түскен кіріс) көлемі;
- X_{2t} – t уақыт кезеңіндегі шығындар деңгейі;
- X_{3t} – t уақыт кезеңіндегі активтердің айналымдылық коэффициенті;
- X_{4t} – t уақыт кезеңіндегі меншікті капиталдың рентабельділігі;
- ε_t – модельдің кездейсоқ қателік (қалдық) мүшесі.

Цифрлық модельде уақыт факторын ескеру үшін кеңейтілген түрі ұсынылады:

$$Y_t = \beta_0 \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it} + \gamma Y_{t-1} + \delta Z_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

мұнда:

- Y_t – t уақыт кезеңіндегі кәсіпорынның қаржылық нәтижесі (таза пайдасы);
- β_0 – модельдің тұрақты мүшесі (константа), тәуелсіз айнымалылардың әсері болмаған кездегі қаржылық нәтиженің базалық деңгейін сипаттайды;
- β_i – i -ші тәуелсіз айнымалының регрессиялық коэффициенті, сәйкес фактордың қаржылық нәтижеге ықпал ету дәрежесін көрсетеді;
- $\sum_{i=1}^n$ – модельге енгізілген n тәуелсіз айнымалылардың жиынтық әсерін есептеуді білдіретін суммалау операторы;
- X_{it} – t уақыт кезеңіндегі i -ші қаржылық немесе экономикалық көрсеткіш (мысалы, түсім, шығындар деңгейі, активтердің айналымдылығы, өтімділік коэффициенті және т.б.);
- γ – қаржылық нәтиженің алдыңғы кезеңдегі мәнінің ағымдағы кезеңдегі нәтижеге әсерін сипаттайтын авторегрессиялық коэффициент;
- Y_{t-1} – алдыңғы ($t-1$) уақыт кезеңіндегі кәсіпорынның қаржылық нәтижесі;
- δ – қосымша сыртқы-сапалық факторлардың ықпалын бағалайтын коэффициент;
- Z_t – t уақыт кезеңіндегі сыртқы-экзогендік факторлар (макроэкономикалық көрсеткіштер, инфляция, пайыздық мөлшерлеме, айырбас бағамы, цифрландыру деңгейі);
- ε_t – модельде ескерілмеген факторлардың әсерін сипаттайтын қателік мүшесі.

Ұсынылған модель қаржылық деректерді цифрлық өңдеу-талдауды біріктіреді. Болжау барысында сызықтық регрессия, K-means, ARIMA және LSTM әдістері қолданылып, модельдің түсіндірмелік қабілеті $R^2 \approx 0,85-0,90$ аралығын көрсетті. Тәсіл қаржылық көрсеткіштердің өзгерісін бағалауға ықтимал тәуекелдерді анықтауға бағытталған. Модельдің негізгі элементтері оларды қолдану бағыттары 3-кестеде берілген.

Кесте 3 – Есептілікті болжауда цифрлық-эконометриялық құралдарды интеграциялау моделі

N	Компонент	Функциялар	Қолданылатын әдістер	Құралдар	Нәтиже (әсер)	Бағалау көрсеткіштері
1	Деректерді басқару	Автоматты жинау және өңдеу	ETL, Data Mining	ERP, 1C, Excel	Деректер сапасы артады	Деректер толықтығы, дәлдігі
2	Талдау жүйесі	Нақты уақыттағы талдау	BI-талдау, корреляция	Power BI, Python	Жедел шешім қабылдау	Уақыт үнемдеу, жылдамдық

3	Болжау модулі	Болжау дәлдігін арттыру	Сызықтық регрессия	Python, scikit-learn	Дәл болжам	R^2 (0.85–0.90), MAPE
			Уақыт қатарлары (ARIMA, LSTM)	TensorFlow	Динамикалық болжам	RMSE, MAE
			Кластерлеу (K-means)	Python	Үлгілерді анықтау	Кластер сапасы
4	Тәуекелдерді басқару	Тәуекелдерді алдын ала анықтау	AI, болжамдық модельдер	ML алгоритмдері	Тәуекелдерді азайту	Қате ықтималдығы
5	Визуализация	Басқарушылық шешімдерді көрсету	Dashboard, KPI	Power BI	Түсінікті талдау	Көрнекілік деңгейі
6	Интеграциялық жүйе	Барлық компоненттерді біріктіру	Интеграция модельдері	Цифрлық платформалар	Кешенді басқару	Жүйе тиімділігі

Ескерту: қаржылық есептілік деректері негізінде құрастырылған.

Зерттеуде қаржылық есептілікті талдау мен болжауға арналған цифрлық-эконометриялық модель ұсынылды. Модельде регрессиялық талдау, ARIMA, LSTM және K-means әдістері Python және Power BI құралдарымен біріктірілді. Алынған $R^2 \approx 0,85-0,90$ нәтижесі модельдің түсіндірмелік қабілетінің жоғары екенін сипаттайды. Ұсынылған тәсіл кәсіпорынның қаржылық жағдайын бағалау, тәуекелдерді анықтау және басқарушылық шешімдерді негіздеу үшін қолданылуы мүмкін.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері цифрлық және эконометриялық әдістерді интеграциялау қаржылық көрсеткіштерді бағалау мен болжаудың тиімділігін арттыратынын көрсетті. Модель бойынша алынған $R^2 \approx 0,85-0,90$ деңгейіндегі нәтиже оның жоғары түсіндірмелік қабілетін сипаттайды. Жүргізілген талдау түсім мен активтер айналымдылығының қаржылық нәтижеге оң ықпал ететінін, ал шығындардың өсуі қаржылық нәтижелерге кері әсер ететінін көрсетті.

Ұсынылған цифрлық-эконометриялық модель кәсіпорындардың қаржылық жағдайын кешенді бағалау, қаржылық жоспарлау мен бюджеттеу, болашақ қаржылық нәтижелерді болжау, ықтимал тәуекелдерді ерте анықтау және басқарушылық шешімдердің негізділігін арттыру мақсатында қолданылуы мүмкін. Python және Power BI құралдарын пайдалану қаржылық деректерді өңдеу, талдау және визуализациялау үдерістерін автоматтандыруға, сондай-ақ алынған нәтижелерді жедел интерпретациялауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің негізгі шектеулері бастапқы деректердің сапасы мен толықтығына, зерттеу кезеңінің ұзақтығына және талдауға енгізілген қаржылық көрсеткіштердің құрамына байланысты. Сондықтан алдағы зерттеулерде ұсынылған модельді экономиканың әртүрлі салаларындағы кәсіпорындардың кеңейтілген деректері негізінде апробациялау, модельге макроэкономикалық және салалық факторларды енгізу, сондай-ақ оның болжамдық дәлдігін салыстырмалы түрде бағалау қажет.

Сонымен қатар жасанды интеллект пен машиналық оқытудың жаңа алгоритмдерін эконометриялық модельдермен интеграциялау қаржылық көрсеткіштер арасындағы күрделі және сызықтық емес тәуелділіктерді анықтауға, тәуекелдерді ертерек болжауға және модельдің аналитикалық мүмкіндіктерін одан әрі жетілдіруге мүмкіндік береді. Осылайша, цифрлық технологиялар мен эконометриялық әдістерді кешенді қолдану қаржылық есептіліктің ақпараттық-аналитикалық әлеуетін кеңейтіп, деректерге негіз-

делген басқарушылық шешімдер қабылдаудың тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Алғыс білдіру. Жалпы зерттеу қаржылық есептілік көрсеткіштері негізінде болжаудың цифрлық-эконометриялық құралдарын жетілдіру мәселелеріне арналды. Авторлар зерттеу барысында қолдау көрсеткен әріптестерге, сарапшыларға және рецензенттерге алғыс білдіреді.

Мүдделер қақтығысы. Авторлар осы жарияланымға байланысты мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

Авторлардың үлесі. Мақала авторлардың бірлескен ғылыми зерттеуінің нәтижесі болып табылады.

Садуакасова К.Ж. – зерттеудің ғылыми тұжырымдамасын әзірлеу, мақсат-міндеттерін айқындау, әдіснамалық негіздеу және ғылыми редакциялау.

Корабаев Б.С. – әдебиеттерді талдау, қаржылық есептілікті цифрландыру мен эконометриялық модельдеудің теориялық негіздерін қалыптастыру, зерттеудің әдістемелік бөлімін әзірлеу.

Бейсенбай А.С. – эмпирикалық деректерді жинау, өңдеу, қаржылық есептілік көрсеткіштері негізінде болжау модельдерін құру, нәтижелерді талдау және мақаланың негізгі мәтінін дайындау.

Әдебиеттер тізімі

1. Abuselidze, G., Zharlikenova, A., & Korabayev, B. (2026). A conceptual framework for risk-adjusted investment attractiveness assessment of manufacturing companies. *Journal of Risk and Financial Management*, 2026(19:3), Article 201. <https://doi.org/10.3390/jrfm19030201>
2. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 1968(23:4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
3. Amantai, M., Kanabekova, M. A., et al. (2025). Digitalization and economic growth in Kazakhstan. *Статистика, учет и аудит*, 2025(2:97), 146–158. <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2025.-2.11>
4. Barbosa, S. da C., Lins, L. da C., Leandro, A. C. M. C., & Neves, D. O. (2025). Accounting and artificial intelligence: A systematic review of the literature on the technological impacts in the accounting field. *Journal of Economics, Business and Commerce*, 2025(2:2), 150–157. <https://doi.org/10.69739/jebc.v2i2.1083>
5. Bolón-Canedo, V., Morán-Fernández, L., Cancela, B., & Alonso-Betanzos, A. (2024). A review of green artificial intelligence: Towards a more sustainable future. *Neurocomputing*, 2024(599), Article 128096. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.128096>
6. Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time series analysis: Forecasting and control* (5th ed.). Wiley.
7. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
8. Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset* (3rd ed.). Wiley.
9. Davenport, T. H. (2018). *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press.
10. Drury, C. (2018). *Management and cost accounting* (10th ed.). Cengage Learning.
11. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
12. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill/Irwin.
13. Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Heitger, D. L. (2021). *Cost management* (5th ed.). Cengage Learning.
14. Ibadildin, N. A., Akybayeva, G. S., Tulemissova, M. U., Kenzhin, Zh. B., & Tsaurkubule, Zh. (2024). Digital economy in Kazakhstan: Analysis of the current state and ways of development. *Education Quality Assurance*, 2024(36:3), 14–27. https://doi.org/10.58319/26170493_2024_3_14
15. Juniardi, E., & Putra, D. M. (2024). Digital transformation in accounting: Navigating the future of the profession through systematic review and meta-analysis. *KnE Social Sciences*, 17–35. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i20.16467>
16. Kaplan, R. S., & Atkinson, A. A. (1998). *Advanced management accounting* (3rd ed.). Pearson Education.

-
17. Korabayev, B., Amanova, G., Abuselidze, G., Saduakassova, K., & Bekbulatova, A. (2024). Analysis and challenges of the formative and accumulative process of industrial residues. *European Journal of Sustainable Development*, 2024(13:2), 100–120. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2024.v13n2p100>
18. Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2018). Statistical and machine learning forecasting methods: Concerns and ways forward. *PLOS ONE*, 2018(13:3), Article e0194889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194889>
19. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *OECD digital economy outlook 2022*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b2f4a988-en>
20. Penman, S. H. (2013). *Financial statement analysis and security valuation* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
21. Sulistiani, S., Syamlan, A. F., & Ulum, B. (2025). Artificial intelligence in financial forecasting: Enhancing accuracy and strategic planning in financial management. *Brilliant International Journal of Management and Tourism*, 2025(5:2). <https://doi.org/10.55606/bijmt.v5i2.445>
22. Sultanbayeva, G., & Lozhnikova, O. (2021). Digital transformation in Kazakhstan. Абай атындағы ҚазҰПУ хабаршысы. Филология ғылымдары сериясы, 2021(75:1), 405–412. <https://doi.org/10.51889/2021-1.1728-7804.70>
23. TechUK. (2020). *Digital transformation and sustainability* [Electronic resource]. <https://www.techuk.org>
24. Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.
25. World Bank. (2021). *World development report 2021: Data for better lives*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1600-0>
26. Zhang, C., Sjarif, N. N. A., & Ibrahim, R. (2024). Deep learning models for price forecasting of financial time series: A review of recent advancements, 2020–2022. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 2024(14:1), Article e1519. <https://doi.org/10.1002/widm.1519>
27. Zhumabekova, G. Zh., Barysheva, S. K., Yesturliyeva, A. I., Akimova, B. Zh., & Korabayev, B. S. (2023). Comparative analysis of the development areas of environmental audit in international practice and in the Republic of Kazakhstan. *Journal of Environmental Accounting and Management*, 2023(11:2), 161–168. <https://doi.org/10.5890/JEAM.2023.06.003>
28. Корабаев, Б. С., Аманова, Г. Д., & Садуақасова, К. Ж. (2022). Баламалы тәсіл негізінде өнеркәсіптегі тиімділіктің мультипликативтік моделін талдау. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Экономика сериясы, 2022(4), 243–257. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2022-4-243-257>

К.Ж. Садуақасова, Б.С. Корабаев*, А.С. Бейсенбай

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Цифровые и эконометрические инструменты прогнозирования на основе показателей финансовой отчетности

Аннотация. Цель. Разработать интегрированную методологию прогнозирования финансовых результатов предприятия на основе расширения информационного потенциала показателей финансовой отчетности, а также систематизировать современные цифровые и эконометрические инструменты, применяемые в финансовом прогнозировании.

Методы. В исследовании использованы методы научной абстракции, сравнительного и системного анализа, экономико-статистического анализа, регрессионного анализа, моделей временных рядов и многофакторных эконометрических методов. Проведена оценка параметров эконометрических моделей, проверка их статистической значимости и точности прогнозирования. В качестве цифровых инструментов применялись автоматизированные системы обработки и анализа данных, платформы бизнес-аналитики и элементы машинного обучения.

Результаты. Проведена оценка качественных характеристик показателей финансовой отчетности (надежность, полнота и сопоставимость), определена их роль в принятии управленческих решений и оценке

результатов деятельности предприятия. Предложен методологический подход, основанный на трансформации и интеграции данных финансовой отчетности, позволяющий повысить точность прогнозирования финансовых результатов. Установлено, что интеграция данных финансового и управленческого учета способствует снижению информационной асимметрии и повышению достоверности прогнозных оценок. Доказано, что применение современных цифровых аналитических инструментов расширяет возможности оценки финансовой устойчивости предприятия, управления рисками и повышения эффективности стратегических управленческих решений.

Выводы. Предложенный методологический подход направлен на повышение научной обоснованности и практической эффективности прогнозирования финансовых результатов предприятий. Результаты исследования создают методическую основу для расширения информационных возможностей финансовой отчетности, усиления аналитического потенциала предприятий в условиях цифровой трансформации и формирования системы управления, основанной на данных.

Ключевые слова: финансовая отчетность, финансовые показатели, эконометрическое моделирование, финансовое прогнозирование, цифровой анализ, регрессионный анализ, бизнес-аналитика, инвестиционная привлекательность, управленческие решения.

K.Zh. Saduakassova, B.S. Korabayev*, A.S. Beisenbai

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Digital and Econometric Forecasting Tools Based on Financial Reporting Indicators

Abstract. *Aim.* To develop an integrated methodology for forecasting a company's financial performance by enhancing the informational potential of financial reporting indicators and to systematize modern digital and econometric tools used in financial forecasting.

Methods. The study employed the methods of scientific abstraction, comparative and systems analysis, economic and statistical analysis, regression analysis, time-series models, and multivariate econometric techniques. In addition, econometric model parameters were estimated, their statistical significance and forecasting accuracy were evaluated, and automated data processing and analytics systems, business intelligence platforms, and machine learning techniques were applied as digital analytical tools.

Results. The qualitative characteristics of financial reporting information, including reliability, completeness, and comparability, were evaluated, and their role in managerial decision-making and performance assessment was determined. A methodological approach based on the transformation and integration of financial reporting data was proposed to improve the accuracy of financial performance forecasting. The findings demonstrate that integrating financial and management accounting information reduces information asymmetry and enhances the reliability of forecasting results. Furthermore, the application of modern digital analytical tools expands the capabilities for assessing financial sustainability, managing risks, and improving the quality of strategic managerial decisions.

Conclusions. The proposed methodological approach enhances both the scientific validity and practical effectiveness of corporate financial performance forecasting. The research findings provide a methodological foundation for expanding the informational capacity of financial reporting, strengthening the analytical capabilities of enterprises under digital transformation, and developing a data-driven management system.

Keywords: financial reporting, financial indicators, econometric modeling, financial forecasting, digital analytics, regression analysis, business analytics, investment attractiveness, managerial decision-making.

References

1. Abuselidze, G., Zharlikenova, A., & Korabayev, B. (2026). A conceptual framework for risk-adjusted investment attractiveness assessment of manufacturing companies. *Journal of Risk and Financial Management*, 2026(19:3), Article 201. <https://doi.org/10.3390/jrfm19030201> [in English].

-
2. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 1968(23:4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x> [in English].
 3. Amantai, M., Kanabekova, M. A., et al. (2025). Digitalization and economic growth in Kazakhstan. *Statistika, uchet i audit [Statistics, Accounting and Audit]*, 2025(2:97), 146–158. <https://doi.org/10.51579/1563-2415.2025.-2.11> [in English].
 4. Barbosa, S. da C., Lins, L. da C., Leandro, A. C. M. C., & Neves, D. O. (2025). Accounting and artificial intelligence: A systematic review of the literature on the technological impacts in the accounting field. *Journal of Economics, Business and Commerce*, 2025(2:2), 150–157. <https://doi.org/10.69739/jebc.v2i2.1083> [in English].
 5. Bolón-Canedo, V., Morán-Fernández, L., Cancela, B., & Alonso-Betanzos, A. (2024). A review of green artificial intelligence: Towards a more sustainable future. *Neurocomputing*, 2024(599), Article 128096. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.128096> [in English].
 6. Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time series analysis: Forecasting and control* (5th ed.). Wiley [in English].
 7. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company [in English].
 8. Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset* (3rd ed.). Wiley [in English].
 9. Davenport, T. H. (2018). *The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work*. MIT Press [in English].
 10. Drury, C. (2018). *Management and cost accounting* (10th ed.). Cengage Learning [in English].
 11. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press [in English].
 12. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5th ed.). McGraw-Hill/Irwin [in English].
 13. Hansen, D. R., Mowen, M. M., & Heitger, D. L. (2021). *Cost management* (5th ed.). Cengage Learning [in English].
 14. Ibdildin, N. A., Akybayeva, G. S., Tulemissova, M. U., Kenzhin, Zh. B., & Tsaurkubule, Zh. (2024). Digital economy in Kazakhstan: Analysis of the current state and ways of development. *Education Quality Assurance*, 2024(36:3), 14–27. https://doi.org/10.58319/26170493_2024_3_14 [in English].
 15. Juniardi, E., & Putra, D. M. (2024). Digital transformation in accounting: Navigating the future of the profession through systematic review and meta-analysis. *KnE Social Sciences*, 17–35. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i20.16467> [in English].
 16. Kaplan, R. S., & Atkinson, A. A. (1998). *Advanced management accounting* (3rd ed.). Pearson Education [in English].
 17. Korabayev, B., Amanova, G., Abuselidze, G., Saduakassova, K., & Bekbulatova, A. (2024). Analysis and challenges of the formative and accumulative process of industrial residues. *European Journal of Sustainable Development*, 2024(13:2), 100–120. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2024.v13n2p100> [in English].
 18. Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2018). Statistical and machine learning forecasting methods: Concerns and ways forward. *PLOS ONE*, 2018(13:3), Article e0194889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194889> [in English].
 19. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *OECD digital economy outlook 2022*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b2f4a988-en> [in English].
 20. Penman, S. H. (2013). *Financial statement analysis and security valuation* (5th ed.). McGraw-Hill Education [in English].
 21. Sulistiani, S., Syamlan, A. F., & Ulum, B. (2025). Artificial intelligence in financial forecasting: Enhancing accuracy and strategic planning in financial management. *Brilliant International Journal of Management and Tourism*, 2025(5:2). <https://doi.org/10.55606/bijmt.v5i2.445> [in English].
 22. Sultanbayeva, G., & Lozhnikova, O. (2021). Digital transformation in Kazakhstan. *Abai atyndagy QazUPU khabarshysy. Filologiya gylymdary seriiasy [Bulletin of Abai Kazakh National Pedagogical University. Series of Philological Sciences]*, 2021(75:1), 405–412. <https://doi.org/10.51889/2021-1.1728-7804.70> [in English].
 23. TechUK. (2020). *Digital transformation and sustainability* [Electronic resource]. <https://www.techuk.org> [in English].
-

-
24. Wooldridge, J. M. (2020). Introductory econometrics: A modern approach (7th ed.). Cengage Learning [in English].
25. World Bank. (2021). World development report 2021: Data for better lives. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1600-0> [in English].
26. Zhang, C., Sjarif, N. N. A., & Ibrahim, R. (2024). Deep learning models for price forecasting of financial time series: A review of recent advancements, 2020–2022. WIREs Data Mining and Knowledge Discovery, 2024(14:1), Article e1519. <https://doi.org/10.1002/widm.1519> [in English].
27. Zhumabekova, G. Zh., Barysheva, S. K., Yesturliyeva, A. I., Akimova, B. Zh., & Korabayev, B. S. (2023). Comparative analysis of the development areas of environmental audit in international practice and in the Republic of Kazakhstan. Journal of Environmental Accounting and Management, 2023(11:2), 161–168. <https://doi.org/10.5890/JEAM.2023.06.003> [in English].
28. Korabayev, B. S., Amanova, G. D., & Saduakssova, K. Zh. (2022). Balamaly tasil negizinde onerkasiptegi tiimdilikтин multiplikativtik modelin taldaу [Analysis of the multiplicative model of industrial efficiency based on an alternative approach]. L.N. Gumilev atyndagy Euraziia ulttyq universitetinin khabarshysy. Ekonomika seriiasy [Economic Series of the Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], 2022(4), 243–257. <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2022-4-243-257> [in Kazakh].

Информация об авторе:

Садуакасова К.Ж. – кандидат экономических наук, исполняющая обязанности доцента кафедры «Учет и анализ» Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 11, 010000, Астана, Казахстан.

Корабаев Б.С. – автор для корреспонденции, доктор философии (PhD), старший преподаватель кафедры «Учет и анализ» Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 11, 010000, Астана, Казахстан.

Бейсенбай А.С. – профессиональный бухгалтер, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ул. Кажымукана, 11, 010000, Астана, Казахстан.

Садуакасова К.Ж. – экономика ғылымдарының кандидаты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті «Есеп және талдау» кафедрасының доцент міндетін атқарушы, Қажымұқан көшесі, 11, 010000, Астана, Қазақстан.

Корабаев Б.С. – хат-хабар авторы, философия докторы (PhD), Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті «Есеп және талдау» кафедрасының аға оқытушысы, Қажымұқан көшесі, 11, 010000, Астана, Қазақстан.

Бейсенбай А.С. – кәсіби бухгалтер, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қажымұқан көшесі, 11, 010000, Астана, Қазақстан.

Saduakassova K.Zh. – Candidate of Economic Sciences, Acting Associate Professor, Department of Accounting and Analysis, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 11 Kazhymukan Street, 010000, Astana, Kazakhstan.

Korabayev B.S. – corresponding author, PhD, Senior Lecturer, Department of Accounting and Analysis, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 11 Kazhymukan Street, 010000, Astana, Kazakhstan.

Beisenbai A.S. – Professional Accountant, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 11 Kazhymukan Street, 010000, Astana, Kazakhstan.



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4>).