

FTAXP 06.35.31
УДК 657.6:004.9:69
JEL M41, M42

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2026-1-3-443-458>

НУРЖАНОВА Ш.Н.,*¹

докторант.

*e-mail: shyraynurzhanova@gmail.com

ORCID ID: 0009-0001-7333-8526

КАЖМУХАМЕТОВА А.А.,¹

Э.Ф.К., доцент.

e-mail: asem.kaa3103@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6957-7364

КУМЕХОВ К.К.,²

Э.Ф.Д., профессор.

e-mail: k.kumehov@odin.mgimo.ru

ORCID ID: 0000-0002-6345-8102

¹Л.Н. Гумилев атындағы

Еуразия Ұлттық университеті,

Астана қ., Қазақстан

²Мәскеу мемлекеттік

халықаралық қатынастар институты,

Мәскеу қ., Ресей

ҚҰРЫЛЫС ҚЫЗМЕТІНДЕ ЕСЕП ПЕН АУДИТ ЖҮЙЕЛЕРІН ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУДЫҢ ЭМПИРИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН КЕШЕНДІ ТАЛДАУ

Андатпа

Мақаланың мақсаты – отандық және жаһандық құрылыс секторларындағы ірі кәсіпорындардың қаржылық-есептік көрсеткіштерін зерделей отырып, есеп пен аудит жүйелерін цифрлық трансформациялаудың эмпирикалық жағдайын кешенді бағалау және даму заңдылықтарын айқындау болып табылады. Әдістер – зерттеу барысында қаржылық есептілікті тік және көлденең талдау, сонымен қатар кросс-салыстырмалы аналитика әдістері қолданылды. Нәтижелері – құрылыс индустриясы флагмандарының ресми аудиттелген есептіліктері негізінде есеп берудің цифрлық деңгейіне эмпирикалық анализ жасалды. Компаниялардың технологиялық сәулетіндегі (ERP, BIM, Big Data) функционалдық ерекшеліктер жүйеленіп, олардың транзакциялық жеделдікке (Real-time audit) және бейматериалдық активтер құрылымына әсері бағаланды. Отандық тәжірибеде цифрлық өнімдерді капиталдандыру деңгейінің төмендігі мен платформалық асимметрия проблемалары айқындалды. Қорытындылар – авторлармен құрылыс субъектілерінде есепті цифрландырудың үш деңгейлі эволюциялық-архитектурлық моделі ұсынылды. Шаруашылық үдерістерін оңтайландыру үшін есеп пен аудит жүйелерін жасанды интеллект (AI) және блокчейн смарт-контракттарымен тереңірек кіріктірудің, сондай-ақ салалық бірыңғай бұлттық есеп экожүйесін қалыптастырудың стратегиялық маңыздылығы негізделді.

Тірек сөздер: құрылыс қызметі, есеп және аудит, цифрлық трансформация, эмпирикалық талдау, ERP жүйелері, BIM технологиялары, нақты уақыт режиміндегі аудит.

Кіріспе

Соңғы жылдары цифрлық трансформация жаһандық өзгерістердің басты стратегиялық бағытына айналып, сәйкесінше бүкіл әлем бойынша экономик алық қызметті цифрлық ортаға көшіруге ұмтылатын кәсіпорындардың үлесі де артып келе жатыр. Цифрлық экономиканы қалыптастыру жағдайында әртүрлі мемлекеттердің үкіметтері цифрлық технологияларды енгізу мен дамытуға бағытталған стратегиялық бастамаларды жүзеге асырып, басқару жүйелерінің трансформациясын қамтамасыз етуде. Бұл өз кезегінде транзакциялық шығындарды азайта отырып, экономикалық қызмет мөлшерін нығайтуға жол ашады. Көптеген дамыған елдер

жасанды интеллект, үлкен деректерді талдау, бұлттық есептеулер, Интернет заттары (IoT) және киберқауіпсіздік технологияларын кеңінен енгізу арқылы цифрлық экономиканы қалыптастыруға бағытталған бағдарламаларды жүзеге асыруда. Мәселен, Сингапурдың «Smart Nation» бастамасы, Данияның ұлттық цифрлық стратегиясы және Австралияның цифрлық трансформация жөніндегі жол картасы мемлекеттік және корпоративтік секторлардың тиімділігін арттыруға негіз болды. Ресей экономистерінің пікірінше, алдағы онжылдықтарда қоғамның барлық дерлік салалары, нарықтар және басқа да қызмет салалары жаңа цифрлық экономикалық модельдердің талаптарына сәйкес қайта бағдарланады.

Тақырыптың өзектілігі. Экономика саласындағы цифрландырудың дәйекті мысалы ретінде, соңғы жылдары жаппай енгізіліп жатқан «ақылды үйлер», өнеркәсіптегі жабдықтардың цифрлық көшірмелері, онлайн көтерме және бөлшек сауданың дами түсуі, сондай-ақ бұлтты технологияларды қолдану және қаржы саласындағы деректерді талдау.

Цифрлық трансформация үрдістері құрылыс саласына да елеулі ықпал етуде. Құрылыс ұйымдарының қызметі көпсатылы өндірістік процестермен, күрделі қаржылық операциялармен және ауқымды құжат айналымымен сипатталады. Осыған байланысты бухгалтерлік есеп пен аудит жүйелерін цифрландыру қаржылық ақпараттың дәлдігін қамтамасыз етуге, бақылау рәсімдерін автоматтандыруға және басқарушылық шешімдердің сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Алайда, қазіргі таңда бар сұрақтарға, соның ішінде цифрлық активтерді капиталдандыру, платформалық асимметрияны жою және предиктивті аудитті қолдану әдістемелеріне жан-жақты жауаптардың болмауы зерттеудің өзектілігін арттыра түседі. Тақырыптың теориялық маңыздылығы құрылыс саласындағы цифрлық есептің эволюциялық моделін байытумен анықталса, практикалық маңыздылығы ірі құрылыс флагмандарының тиімділігін арттыру құралдарын негіздеумен дәлелденеді.

Зерттеу объектісі – Қазақстан Республикасының құрылыс қызметімен айналысатын ірі корпоративтік субъектілері мен олардың қаржылық-шаруашылық қызметі. Зерттеу пәні – құрылыс кәсіпорындарындағы есеп пен аудит жүйелерін цифрлық трансформациялау барысында туындайтын экономикалық және ұйымдық-әдістемелік қатынастар жиынтығы. Зерттеудің мақсаты – құрылыс секторындағы есептік ақпарат пен аудиторлық ішкі бақылауды цифрлық технологиялар негізінде трансформациялаудың эмпирикалық жағдайын кешенді бағалау және оны оңтайландырудың ғылыми негізделген бағыттарын әзірлеу. Зерттеу әдістері – жұмыста ғылыми танымның диалектикалық әдісі, жүйелілік пен кешенділік ұстанымдары, қаржылық есептілікті тік және көлденең талдау, құрылымдық-функционалдық модельдеу қолданылды. Зерттеу гипотезасы – құрылыс қызметінде есеп пен аудит жүйелерін заманауи ERP және BIM платформаларымен терең кіріктіру транзакциялық жүктемені азайтуға, ақпараттық асимметрияны жоюға және нақты уақыт режиміндегі (real-time) бақылауды қамтамасыз етуге тікелей мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты «құрылыс секторларында цифрландыру – жай ғана техникалық құрал емес, орасан зор мемлекеттік және корпоративтік активтердің ашықтығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін басты басқарушылық экожүйе» деген негізгі тезисті дәлелдеуге бағытталған.

Материалдар мен әдістер

«Цифрлық трансформация» деген ұғымның өзі көптеген ғалымдар мен белгілі ұйымдардың арасында пікірталас тудыруда. Кейбір ғалымдар цифрлық трансформация ұғымын техникалық көзқарас тарапынан анықтауды жөн деп санайды. Осы саладағы басты зерттеушілердің бірі Джордж Вестерман цифрлық трансформацияның басты қозғаушы күші – басқару жүйесі екенін алға тартады. Ғалымның пайымынша, технологиялық құралдарды менеджментсіз енгізу – бос шығын. Компанияның өз тиімділігін арттыруы үшін тек қана технологияны емес, адами капитал мен ішкі процесстерді түбегейлі қайта форматтауы қажет. Цифрлық трансформация жайлы еңбектің авторы Дэвид Роджерстің концепциясы бойынша, дамыған замандағы басты міндет – жаңа бағдарламаны сатып алу емес, сондай-ақ бизнестің стратегиялық ойлау жүйесін цифрлық дәуірдің талаптарына сай бейімдеу. IT-инноватор, зерттеуші Томас Сибел өзінің еңбегінде бұл процесті нарықтағы өміршеңдік шарты деп түсіндіреді. Оның пікірінше, бұл – бизнестің эволюциялық императиві. Ол бұлтты есептеулер, үлкен деректер, жасанды интеллект

және интернет заттары (IoT) сияқты төрт негізгі технологияның синтезі корпоративтік әлемді толықтай өзгертіп жатқанын айтады. Ал бұл үдерістен тыс қалып жатқан компаниялар уақыт өте келе нарықтан да ысырылып қалу қаупі жоғары. Сонымен, цифрлық трансформация елеулі қаржылық салымдарды және компанияның ішіндегі жұмыс мәдениетін түбегейлі өзгертуді талап етеді, бұл жүйе тек бір жақты емес, ұйымның қызметкерлерінің бейімділігіне де байланысты. Цифрлық трансформацияны жұмыс процесіне енгізу барысында киберқауіпсіздік мәселелерін де ескеруді талап етеді. Осылайша, цифрлық трансформациямен қатар ақпараттық қауіпсіздік те өзекті сипатқа ие болып, оларды бір-бірінен бөлек қарастыру мүмкін еместің қасына айналады [1].

Н.А. Половникованың зерттеулеріне сүйене отырып, құрылыс индустриясын модернизациялаудың нәтижесінде пайда болған «цифрлық құрылыс» феномені – есеп пен аудит жүйелерін түбегейлі трансформациялауды талап ететін күрделі әрі мазмұнды құбылыс. Құрылыс қызметіндегі есептік-аналитикалық үдерістерді цифрландыру жағдайында ақпараттық қауіпсіздік архитектурасын құру және трансшекаралық геосаяси қатерлерді бағалау – стратегиялық басымдыққа ие. Трансформациялық үдерісте шетелдік серверлік инфрақұрылымдар мен бұлттық платформаларға тәуелділік коммерциялық сметалық мәліметтердің оқшаулану қаупін тудыратындықтан, импортты алмастыратын отандық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің маңызы жоғары. Осы орайда, қарқынды цифрланып жатқан инвестициялық-құрылыс секторында дербес және қаржылық деректерді қорғау, заманауи криптографиялық шифрлау мен көпдеңгейлі аутентификация тетіктерін енгізу, сондай-ақ жүйелі түрде IT-аудит жүргізу бірінші кезекке шығады.

Құрылыс субъектілеріндегі цифрлық трансформациядан оңтайлы экономикалық нәтиже алу үшін, ең алдымен, кәсіпорынның цифрлық жетілу (digital maturity) деңгейін эмпирикалық тұрғыдан нақты айқындау қажет. Мұндай бағалау ұйымның ішкі ерекшеліктерін ескеретін жеке, кезең-кезеңімен іске асатын цифрландыру стратегиясын жасауға және автоматтандыру мен деректерді басқарудың бағыттарын нақтылауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, саладағы бәсекелес құрылыс компанияларының тәжірибесі мен олар қолданатын цифрлық есеп беру шешімдерін салыстырмалы талдау (бенчмаркинг) өзге ұйымдардың қателіктерін қайталамауға септігін тигізеді. Цифрлық жетілу деңгейі мен нарықтық конъюнктураны кешенді бағалау негізінде қажетті ресурстар мен уақыт шеңбері нақтыланған жеке даму жоспары (roadmap) құрылады.

Автордың пайымдауынша, құрылыс саласындағы цифрлық трансформация үзіліссіз сипатқа ие және ол тек технологиялық егемендікке қол жеткізгенде, салалық IT-инноваторлар мен тиісті құзыреті бар кәсіби кадрларды даярлағанда ғана тиімді басқарушылық құралға айналады. Осылайша, цифрлық есеп пен аудит жүйелері құрылыс нысанының өмірлік циклінің барлық кезеңдерін толық қамтып, корпоративтік басқару шешімдерін қабылдаудың үздіксіз элементі ретінде интеграциялануы тиіс.

Соңғы жылдары бухгалтерлік есепті цифрлық трансформациялау мәселелеріне арналған ғылыми зерттеулердің саны едәуір артып келеді. Бұл еңбектерде есеп жүйелеріндегі ақпараттың сапасы мен функционалдық өзгерістеріне ғана емес, сонымен қатар деректерді стратегиялық актив ретінде пайдалану және аудиттің жаңа цифрлық бағыттарын дамыту мәселелеріне де ерекше назар аударылуда. Осы тұрғыдан алғанда, есеп пен аудит жүйелерін цифрландыру ұлттық ресурстарды тиімді басқаруды қамтамасыз ететін маңызды стратегиялық құрал ретінде қарастырылады. Қазақстандық зерттеушілердің пікірінше, аталған үдерістің табысты жүзеге асуы 1С бағдарламалық өнімдерін, XBRL форматындағы есептілік стандарттарын және блокчейн технологияларын өзара ықпалдастырумен тығыз байланысты [2].

Бірқатар іргелі зерттеулердің нәтижелері (Granlund & Malmi, 2002; Scapens & Jazayeri, 2003; Ropp et al., 2023) бухгалтерлік есеп жүйесінде ақпараттық технологияларды кеңінен қолдану есептік ақпаратты жинау, тіркеу, өңдеу және сақтау процестерін оңтайландырып, есептің негізгі мақсаттарына қол жеткізу тиімділігін арттыратынын көрсетеді. Бұл өз кезегінде басқарушылық шешімдердің сапасын жақсартып, ұйым қызметінің ашықтығы мен сенімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, ұсынылған ақпараттардың шынайылығын күшейте отырып, қаржылық есептіліктің ашықтығын қамтамасыз ету үшін цифрлық технологиялар үздіксіз аудит жүргізуге жол ашады.

Бухгалтерлік есеп пен аудит саласына цифрлық трансформацияның әсерін қытайлық ғалымдар етене зерттеген. Чжан және оның әріптестері (Zhang et al., 2023) биржада листингтелген компаниялардың деректерін талдау негізінде цифрлық технологияларды енгізу басқарушылық шешімдердегі субъективтілікті төмендетіп, бухгалтерлік ақпараттың салыстырмалылығы мен сапасын арттыратынын анықтады. Бұл тұжырым құрылыс ұйымдары үшін ерекше маңызды, өйткені құрылыс жобаларын басқару барысында шығындарды есептеу, орындалған жұмыстардың көлемін бағалау және мердігерлермен есеп айырысу процестерінде объективті әрі сенімді ақпараттың болуы шешуші рөл атқарады. Ал Лю (Liu, 2022) есеп жүйелерін цифрландыру қаржы секторын, кәсіпкерлік қызметті және цифрлық экономиканы дамыту үдерістерін өзара үйлестіре отырып жүзеге асырылуы қажет екенін атап көрсетеді. Құрылыс саласында бұл әдіс бюджеттеу, жобаларды басқару және қаржылық бақылау үрдістерін бірыңғай ақпараттық ортада жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Бірқатар зерттеушілер цифрландырудың басқарушылық есептің дамуына ықпалын да қарастырған. Атап айтқанда, Эйвонг және әріптестері (2022) цифрлық технологияларды қаржылық есептен басқарушылық есепке көшуді жеделдететін негізгі факторлардың бірі ретінде бағалайды. Танг (2022) ұйымдардың цифрлық трансформациясы жағдайында интеллектуалды басқарушылық есеп платформаларын қалыптастыру мен жетілдірудің практикалық тәсілдерін ұсынса, Чжу (2022) роботтандырылған процестерді автоматтандыру (RPA) құралдарының есеп жүргізу тиімділігін арттыратынын, бірақ мамандардың цифрлық құзыреттеріне қойылатын талаптарды күшейтетінін дәлелдеді [3].

Бухгалтерлік есепті цифрландыру мәселелерінде блокчейн технологиясының ашатын жолдары да кеңінен зерттелу үстінде. Блокчейннің бухгалтерияда бастапқы құжаттардың сенімділігін қамтамасыз етуде және смарт келісімшарттарды қолдануға мүмкіндік беретінін Чен атап өткен болатын. Сонымен қатар, үздіксіз аудит терминін ғылымға енгізіп қана қоймай, іс жүзінде тәжірибеден өткізіп, аудит тәжірибесін кезеңдік тексеруден нақты уақыт режиміндегі бақылауға айналдыруға Аллес, Коган және Дэвенпорт мүмкіндік берді. Олар жасанды интеллектің аудитке тигізетін әсерін бақылай отырып, автоматтандыру тиімділікті әлдеқайда арттырғанымен, басқару мен ашықтыққа қатысты жаңа мәселенің туындататынын көрсетті.

Цифрлық құралдардың көмегімен ашылған жаңа есіктерге қарамастан, Фотох пен Лорентзон технологиялардың аудит болашағына тигізетін әсерін зерттеп, үздіксіз мониторингілеу мүмкіндігімен қатар, цифрлық платформаларға шектен тыс тәуелді болу қаупі бар екенін көрсетті [4].

Отандық ғылыми еңбектер негізінен цифрландырудың мемлекеттік басқару мен ресурстарды тиімді бөлудегі рөліне назар аударса, шетелдік (қытайлық және халықаралық) зерттеулер оның ақпарат сапасына, функционалдық өзгерістерге, деректер активтеріне және нақты технологияларды қолдану тиімділігіне тигізетін әсерін саралайды. Бұл бағыттардың синтезі бухгалтерлік есепті цифрландыру ақпараттың сапасы мен жеделдігін арттырып қана қоймай, кәсіпорындар мен аудиторлық институттар үшін жаңа мүмкіндіктер мен заманауи сын-қатерлер әкелетінін көрсетеді.

Зерттеудің эмпирикалық базасы ретінде Қазақстан Республикасының құрылыс секторындағы ірі және жүйе құраушы кәсіпорындарының 2023–2025 жылдар кезеңіндегі ресми жарияланған және тәуелсіз аудиторлық ұйымдармен расталған шоғырландырылған қаржылық есептіліктері (бухгалтерлік баланс, қаржылық нәтижелер туралы есеп, ақша қаражатының қозғалысы туралы есеп) алынды. Атап айтқанда, квазимемлекеттік сектор операторы – «Samruk-Kazyna Construction» АҚ, сондай-ақ жеке капитал басым өндірістік-құрылыс флагманы – «Имсталькон» АҚ және «НГСК КазСтройСервис» АҚ бойынша сандық көрсеткіштер нақты сұрыпталды. Мұндай ірі масштабты сандық және сапалық мәліметтерді пайдалану алынған нәтижелер мен қорытындылардың репрезентативтілігі мен сенімділігін (reliability and validity) толық қамтамасыз етеді.

Ұсынылып отырған ғылыми ізденіс шеңберінде таңдалған кәсіпорындардың бухгалтерлік баланстарының құрылымдық-динамикалық өзгерістерін айқындау мақсатында көлденең (горизонталды) аналитика құралдары кеңінен қолданылды. Сонымен қатар, экономикалық субъектілердің жиынтық активтерінің ішкі құрамы мен олардың үлестік салмағының трансформациялану үрдісін бағалау үшін тік (вертикалды) талдау әдіснамасынегізге алынды.

Нарықтағы меншік нысандары әртүрлі болып келетін құрылыс индустриясы субъектілерінің цифрлық инфрақұрылымдық дайындық деңгейлерін өзара интеграциялық тұрғыдан салыстыру, сондай-ақ олардың заманауи технологиялық сәулеті мен есептік контурларын жіліктеу мақсатында кросс-салыстырмалы аналитика мен құрылымдық-функционалдық модельдеу тәсілдері ұштастырыла пайдаланылды. Мұндай кешенді тәсіл өндірістік флагмандардың IT-технологияларды меңгеру деңгейіндегі айырмашылықтарды тереңірек сипаттауға мүмкіндік берді.

Жобаларды жүзеге асыру барысында мердігерлермен есеп айырысу кезеңдерінде туындайтын уақытша кешігулерді, дебиторлық қарыздардың қорлануын және қаржылық тәуекелдерді математикалық модельдеу мақсатында дәстүрлі аналитикалық концепциялармен қатар, заманауи цифрлық басқару алгоритмдері кіріктірілді. Атап айтқанда, кәсіпорынның ішкі бизнес-процестерін интеллектуалды өңдеуші Process Intelligence шешімдерімен есеп берудегі механикалық операцияларды автоматтандыратын RPA (Robotic Process Automation) – роботтандырылған алгоритмдердің экономикалық және әкімшілік тиімділігін бағалаудың авторлық әдістемесі қолданылды [5–6].

Нәтижелер және талқылау

Қазіргі уақытта бухгалтерлік есеп дәстүрлі түрде есеп жүргізу мен шаруашылық операцияларын тіркеу шеңберінен әлдеқайда алыстады. Сәйкесінше құрылыс кәсіпорындарында ERP жүйелері, бұлттық платформалар, BIM-технологиялар (Building Information Modeling), электрондық құжат айналымы және деректерді талдаудың заманауи құралдары кеңінен қолданылуда. Аталған технологиялар шығындарды бақылауды жетілдіруге, құрылыс жобаларының орындалуын нақты уақыт режимінде қадағалауға және аудиттік тәуекелдерді төмендетуге ықпал етеді. Цифрлық трансформацияның көмегімен бухгалтерлік есеп корпоративтік басқару мен тәуекелдерді менеджменттеуге әсер ететін, шешім қабылдаудың деректерге негізделген бірыңғай хабына айналды. Сонымен қатар, цифрлық шешімдерді енгізу есептік деректердің ашықтығын арттырып, аудит жүргізудің тиімділігін күшейтеді [7].

Осыған байланысты құрылыс қызметінде есеп пен аудит жүйелерін цифрлық трансформациялаудың эмпирикалық жағдайын кешенді талдау саланың қазіргі даму деңгейін бағалауға, цифрлық технологияларды енгізудің нәтижелілігін анықтауға және олардың қаржылық есептілік пен аудит сапасына әсерін зерттеуге мүмкіндік береді.

Кесте 1 – Есеп пен аудиттегі негізгі цифрлық технологиялардың қолданылу деңгейі

Компания атауы және елі	ERP платформасы (қаржылық-бухгалтерлік ядро)	BIM технологияларының есеп пен аудиттегі рөлі	Big Data және Жасанды интеллект элементтері
«Samruk Kazyna Construction» Қазақстан	1С: Предприятие (Холдинг басқару) Жүйелік орталықтандыру деңгейі жоғары	3D/4D BIM модельдерін жобалық сметалармен және нақты уақыт режиміндегі аудитпен біріктіру	Ұлттық жобалар бойынша үлкен деректер мониторингі, мақсатты трансферттерді бақылау алгоритмдері
«BI Group» Қазақстан	1С: Предприятие Бизнес процестерді, есептілікті және қаржылық операцияларды орталықтандырылған басқару	BIM модельдерінен алынған көлемдерді 1С жүйесіндегі сметалармен және нақты шығындармен автоматты түрде салыстыру	IBM Cognos Analytics негізіндегі терең талдау: үлкен деректерді (Big Data) өңдеу, болжамды аналитика және басқарушылық есептілікті автоматтандыру

1-кестенің жалғасы

«Vinci» Франция	SAP S/4HANA Cloud Жаһандық транзакцияларды қашықтықтан басқару ядросы	BIM жүйесі бұлттық есеппен толық біріктірілген, аралық аудит автоматты орындалады	Blockchain смарт- келісімшарттары, ESG (климаттық) көрсеткіштерді талдайтын интеллектуалды аудит
«Hochtief» Германия	RIB iTWO / MTWO Cloud Қаржы мен құрылысты біріктіретін бірыңғай экожүйе	5D/6D BIM модельдері арқылы виртуалды цифрлық егіздер (Digital Twins) аудиті	Сметалық ауытқуларды және қаржылық тәуекелдерді алдын ала болжайтын предиктивті AI аналитика
«China State Construction» Қытай	Төл әзірленген ауқымды Big Data платформалары	Жобалаудан бастап есеп беруге дейінгі толық цифрлық BIM цикл	Мындаған ірі жобалардың өзіндік кұнын өңдейтін Big Data және құжаттарды танитын нейрожелілер
Ескертпе: Авторлармен компаниялардың ресми жылдық есептіліктері мен халықаралық аналитикалық шолулар негізінде құрастырылған [8].			

Зерттеу шеңберінде құрылыс қызметіндегі есеп пен аудит жүйелерін заманауи цифрлық трансформациялаудың сипатын айқындау мақсатында арнайы кросс-функционалдық талдау жүргізілгені 1-кестеде көрсетілген.

Кесте мәліметтері көрсеткендей, ERP, BIM және Big Data сияқты инновациялық құралдар қазіргі таңда оқшауланған IT-шешімдер деңгейінен шығып, құрылыс холдингтерінің қаржылық тұрақтылығы мен ашықтығын қамтамасыз ететін біртұтас цифрлық экожүйені құрап отыр. Бұл технологиялардың бухгалтерлік есеп пен аудиттегі негізгі қызметі – ақпараттық асимметрияны жою және есептік мәліметтердің шынайылығы мен жеделдігі (Reliability and Timeliness) қағидаларын іске асыру болып табылады [8–9].

Эмпирикалық мысалдарды салыстыру барысында нарықта екі негізгі технологиялық модельдің қалыптасқаны анықталды. Бірінші модель – халықаралық деңгейдегі SAP S/4HANA немесе салалық бұлттық ERP платформаларын пайдалана отырып, есеп процестерін барынша автоматтандыру және 5D BIM модельдері арқылы өндірістік шығындар мен материалдардың нақты көлемін бірден теңгерімге (балансқа) өткізу. Бұл бағыт адам факторынан болатын қателіктерді азайтуға және транзакциялық жылдамдықты арттыруға бағытталған.

Екінші модель – мемлекеттік бағдарламалар мен орасан зор мақсатты капиталды салымдарды басқаратын «Samruk-Kazyna Construction» АҚ сияқты институционалды операторларға тән. Компания өзінің орталықтандырылған ERP инфрақұрылымын (1C Холдинг негізінде) платформалық нақты уақыт режиміндегі (Real-time) транзакциялық аудит құралдарымен және үлкен деректерді (Big Data) өңдеу алгоритмдерімен ұштастырған. Бұл тәсіл функционалдық сипаты жағынан немістің «Hochtief» немесе қытайлық «China State Construction Engineering» корпорацияларының предиктивті аналитикалық және цифрлық бақылау жүйелерімен толық үндеседі [10–11].

«BI Group» холдингі өзінің қаржылық-бухгалтерлік процестерін орталықтандырылған 1C: Предприятие платформасы негізінде жүзеге асырады. Құрылыс барысындағы материалдар шығыны мен нақты көлемдерді есепке алу тікелей осы ERP жүйесінде сметалармен интеграцияланған. Ал жинақталған үлкен деректерді талдау, басқарушылық есептілікті қалыптастыру және болжам жасау үшін компания IBM Cognos аналитикалық жүйесін тиімді қолданады.

Яғни, жасалған кросс-функционалдық талдау Қазақстанның құрылыс секторында цифрландырудың базалық деңгейі (ERP ядросы мен BIM элементтері) сәтті қалыптасқанын дәлелдейді. Ендігі кезекте отандық құрылыс есебі мен аудитін дамытудың басты стратегиялық міндеті – халықаралық озық тәжірибелер негізінде осы қалыптасқан жүйелерді жасанды интеллект (AI) нейрожелілерімен, блокчейн алгоритмдерімен және виртуалды цифрлық егіздер аудитімен (Digital Twins Audit) тереңірек кіріктіру болып табылады [12].

Құрылыс индустриясындағы есепке алу және аудит жүйелерін цифрлық трансформациялау үдерісін бір-бірімен тығыз байланысты әрі өзара ұштасып жататын үш негізгі эволюциялық кезеңге бөліп қарастыруға болады.

Бастапқы (іргетастық) кезең. Бұл фазада құрылыс компанияларының ақпараттық архитектурасын стандарттау және деректердің біркелкілігін қамтамасыз ету мақсатында ERP (кәсіпорынды басқару) платформалары, бұлттық технологиялар мен электрондық құжат айналымы жүйелері енгізіледі. Мұндағы негізгі міндет – құрылыс нысандары бойынша бастапқы мәліметтерді бір арнаға тоғыстыру.

Процестік интеллектуалдану кезеңі. Екінші деңгейде бизнес-процестерді зияткерлік басқару құралдары алдыңғы шепке шығады. Роботандырылған автоматтандыру (RPA) шешімдері, шоттар мен сметаларды автоматты түрде салыстырып тексеру тетіктері және «ақылды» есептілік (smart reporting) жүйелері бухгалтерлер мен аудиторлардың күнделікті атқаратын қол еңбегін ығыстырады. Бұл құрылыс жобаларының шығындары мен бюджеттің орындалуын үздіксіз (real-time) мониторингілеуге мүмкіндік береді.

Құндылықтарды қалыптастыру кезеңі. Қорытынды кезең цифрлық активтердің стратегиялық тиімділігін арттыруға бағытталады. Бұл тұста озық құрылыс кәсіпорындары жинақталған ақпараттық базаны дербес корпоративтік актив ретінде қарастыруға көшеді. Осылайша, цифрлық деректер тек жедел басқару құралы ғана емес, сонымен бірге бухгалтерлік есепте танылуға және қаржылық есептілікте ашып көрсетілуге тиіс стратегиялық ресурс мәртебесіне ие болады [13–14].

Дегенмен, эмпирикалық жағдайларды талдау көрсеткендей, бұл кезеңдер іс жүзінде қатаң хронологиялық реттілікпен жүрмейді. Құрылыс секторының субъектілері көбіне бірнеше деңгейде қатар әрекет етеді: мысалы, дәстүрлі ERP жүйесін пайдалана отырып, сонымен бір мезгілде болжамдық аналитика (predictive analytics) құралдарын пилоттық режимде сынақтан өткізеді немесе цифрлық активтерді есепке алудың алғашқы тетіктерін әзірлейді.

Цифрландыру эволюциясының бұл сипаты мен аталған үш кезеңнің арақатынасы келесі суретінде (1-сурет) жүйеленіп көрсетілген.



Сурет 1 – Бухгалтерлік есепті цифрландыру кезеңдері

Ескертпе: Авторлармен [14] дереккөз негізінде құрастырылған.

«Қазақстанның құрылыс секторындағы қаржылық мульти-деңгейлі трансформацияның айқын эмпирикалық мысалы ретінде «Samruk-Kazyna Construction» АҚ қызметін келтіруге болады.

Қоғам өзінің ішкі корпоративтік деңгейінде қаржылық-шаруашылық есепті жүргізу, материалдық ағындарды бақылау және мердігерлермен есеп айырысу үшін дәстүрлі ERP (стандартты автоматтандырылған есеп) платформаларын қолданады (1-кезең). Алайда, бұл базалық жүйенің толық қалыптасуымен шектелмей, компания ауқымды мемлекеттік жобаларды

(мысалы, «Жайлы мектеп» ұлттық жобасы) басқару шеңберінде есеп пен бақылаудың мүлдем жаңа деңгейіне көшті.

Құрылыс объектілерінің сметалық құнын бақылау және нысандардың салыну барысын қашықтан қадағалау мақсатында компания BIM (Building Information Modeling) технологиялары мен арнайы цифрлық платформаларды интеграциялады. Бұл платформалар нақты уақыт режимінде (real-time) жобалау-сметалық құжаттаманың ауытқуларын анықтауға, жұмыс көлемін автоматты түрде салыстырып тексеруге (2-кезең) және болашақ шығындар мен тәуекелдерді алдын ала болжауға (3-кезең – болжамдық аналитика) мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, құрылыс барысында жинақталған осынау ауқымды деректер жиынтығы (Big Data) уақыт өте келе компанияның баға жетпес цифрлық активіне айналуға. Себебі бұл деректер келесі жобалардың өзіндік құнын дәл есептеу мен тиімді басқару шешімдерін қабылдауға арналған стратегиялық ресурс (3-кезең) ретінде қарастырылады. Тәжірибе көрсеткендей, «Samruk-Kazyna Construction» АҚ базалық ERP жүйесін жетілдіре отырып, сонымен қатар процестік интеллект (RPA, цифрлық мониторинг) пен цифрлық активтерді стратегиялық басқару элементтерін қатар қолдануда. Бұл біз ұсынған үш деңгейлі модельдің іс жүзінде бір-бірімен тығыз ұштасып, параллельді дамитынын толық дәлелдейді [15].

Эмпирикалық талдау көрсеткендей, құрылыс операторларының қызметінде есеп пен аудит жүйелерін цифрлық трансформациялау – бұл бағдарламалық жасақтаманы жай ғана ауыстыру емес, кәсіпорынның басқару архитектурасын қайта құратын кешенді процесс. «Samruk-Kazyna Construction» АҚ тәжірибесінде дәлелденгендей, базалық ERP платформаларымен қатар BIM-модельдеу, RPA және үлкен деректерді (Big Data) синхронды енгізу – компанияның қаржылық-шаруашылық тиімділігіне мультипликативтік әсер береді.

Осы орайда, құрылыс секторында заманауи цифрлық құралдар экожүйесін ықпалдастырудан кейін қол жеткізілетін негізгі институционалдық артықшылықтар мен экономикалық тиімділіктің құрылымдық өзара байланысы 2-суретте авторлық концепция ретінде жүйеленіп ұсынылған.

«Samruk-Kazyna Construction» АҚ-ның аралық шоғырландырылған қаржылық есептілігі мен оған берілген түсіндірме жазбаларды талдау барысында компанияның есеп беру жүйесін цифрландыруға бағытталған нақты қадамдары айқындалды. Атап айтқанда, бейматериалдық активтер құрамындағы есеп айырысу мен жобаларды басқаруды автоматтандыратын бағдарламалық жасақтамалар үлесінің серпіні (динамикасы) байқалады. Сонымен қатар, шоғырландыру (консолидация) процестерінің цифрлық платформаға көшірілуі ішкі аудиторлық тексерістердің мерзімін қысқартып, қаржылық ақпараттың жеделдігі мен сенімділігін арттыруға мүмкіндік берген.



Сурет 2 – Құрылыс секторындағы цифрлық экожүйенің институционалдық және экономикалық тиімділік моделі

Ескертпе: Авторлармен [15] дереккөз негізінде құрастырылған.

Құрылыс индустриясындағы есепке алу және аудиторлық бақылау процестерінің заманауи даму үрдістерін шынайы бағалау мақсатында отандық нарықтың ірі институционалды операторы – «Samruk-Kazyna Construction» АҚ қызметіне кешенді эмпирикалық талдау жасалды. Зерттеудің негізгі ақпараттық массиві ретінде компанияның 2023–2025 жылдардағы ресми жылдық шоғырландырылған қаржылық есептілігі мен оған берілген түсіндірме жазбалар талдауға алынды.

Теориялық шеңберде есепті цифрландырудың үш негізгі деңгейі (базалық инфрақұрылым, процестік интеллект және стратегиялық құндылық құру) қарастырылса, іс жүзінде бұл кезеңдердің параллельді әрі біріктірілген экожүйе ретінде дамитыны байқалады. «Samruk-Kazyna Construction» АҚ-ның нақты үш жылдық динамикалық көрсеткіштері бұл трансформация үрдісін толықтай негіздейді.

Кесте 2 – «Samruk-Kazyna Construction» АҚ-ның негізгі қаржылық индикаторларының серпіні (мың теңге)

Көрсеткіш атауы	2023 жыл	2024 жыл	2025 жыл
Жиынтық активтер	616 045 696	564 662 372	631 799 439
Материалдық емес активтер (таза құны)	79 394	106 929	104 742
Ұлттық жобалар шеңберінде бөлінген қаражат	190 178 199	747 957 961	617 387 724
Агенттік келісімшарттар бойынша активтер	190 178 199	272 512 679	152 751 092
Жалпы және әкімшілік шығындар	2 206 537	2 681 673	3 671 003
Таза пайда (есепті кезеңдегі)	7 437 284	8 621 758	11 113 099
Ескертпе: Авторлармен компанияның 2023–2025 жылдардағы ресми жылдық шоғырландырылған қаржылық есептіліктері негізінде құрастырылған [16].			

Жоғарыда көрсетілген кестеде компанияның активтер құрылымы мен қаржылық ағында-рын серпінді (динамикалық) талдау барысында 2023–2025 жж. аралығында «Samruk-Kazyna Construction» АҚ жиынтық активтерінің өзгерісі салыстырмалы түрде тұрақты болғанымен, ұлттық жобалар шеңберіндегі қаражат көлемінің айтарлықтай құбылуы компанияның операциялық және бақылау жүктемесінің жоғарылағанын көрсетеді. Жиынтық активтер 2023 жыл-мен салыстырғанда 2025 ж. шамамен 2,6%-ға өскен, ал осы кезеңде таза пайда 49%-дан астам ұлғайған. Бұл активтердің абсолюттік көлемі салыстырмалы түрде тұрақты жағдайда эконо-микалық нәтижеліктің артқанын білдіреді. Сонымен қатар, материалдық емес активтердің 2023–2025 жж. шамамен 31,9%-ға өсуі цифрлық инфрақұрылым элементтерінің белгілі бір деңгейде қалыптасқанын көрсеткенімен, олардың жиынтық активтердегі үлесі өте төмен деңгейде қалып отыр. Демек, компанияның цифрлық трансформациясы қаржылық нәтижелер-ге әсер ететін операциялық құрал ретінде дамып келе жатқанымен, оның бухгалтерлік баланста танылатын активтік компоненті әлі де шектеулі.

Талдау кезінде есептік-аудиторлық ақпараттың сапалық сипаттамаларын жақсартуға ба-ғытталған келесідей негізгі заңдылықтар анықталды:

1. Ауқымды транзакциялық жүктеме және нақты уақыттағы (Real-time) аудит. «Samruk-Kazyna Construction» АҚ-ның жиынтық активтері 2023 жылғы 616 млрд теңгеден 2025 жылдың қорытындысы бойынша 631,8 млрд теңгеге дейін өсті. Бұл өсім «Жайлы мектеп» ұлттық жобасы шеңберіндегі мақсатты қаражат ағынымен (2024 ж. 747,9 млрд теңге, 2025 жылы 617,4 млрд теңге) тікелей байланысты.

Осындай орасан зор транзакциялар мен мердігерлерге берілген аванстарды дәстүрлі пост-фактумдық әдістермен қадағалау тиімсіз. Есеп берудің жеделдігі мен шынайылығын (Timeliness & Accuracy) қамтамасыз ету үшін компания есеп жүйесін BIM (Building Information Modeling) технологияларымен және платформалық мониторингпен кіріктірді. Бұл қадам аудиторлық

тексерулерді нақты уақыт режимінде (real-time audit) жүргізуге және қаржылық тәуекелдерді алдын ала жоюға мүмкіндік береді.

2. Цифрлық инфрақұрылымға бағытталған инвестициялар серпіні. Шоғырландырылған баланста «материалдық емес активтер» бабының 2023 жылғы 79,4 млн теңгеден 2025 ж. 104,7 млн теңгеге дейін жоғары деңгейде тұрақтануы байқалады. Бұл бапта негізінен жобаларды басқаруды және ішкі бақылауды автоматтандыратын интеграцияланған ERP жүйелері мен лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етулер шоғырланған.

Негізгі құралдар мен бейматериалдық активтерді сатып алуға бағытталған күрделі шығындар бұл компанияның есеп жүйесінің базалық цифрлық деңгейін (foundational stage) толық қалыптастырып, технологиялық инфрақұрылымды дайындағанын айғақтайды.

3. Процестерді роботтандыру (RPA) және әкімшілік тиімділік. Жобалардың қаржылық сыйымдылығы бірнеше есе өскеніне қарамастан, компанияның таза пайдасы 2023 жылмен салыстырғанда 2025 ж. 1,5 есеге артып, 11,1 млрд теңгені құрады. Сонымен қатар, жалпы әкімшілік шығындардың бақылауы өсуі (3,67 млрд теңге) кадрлық құрамның шектен тыс ұлғаюынсызақ ауқымды операцияларды өңдеу мүмкіндігінің артқанын растайды. Бұл үрдіс есеп беру мен құжат айналымында күнделікті механикалық жұмыстарды алмастыратын роботтандырылған алгоритмдер мен смарт-репортинг (Process intelligence) элементтерінің тиімді енгізілгенін көрсетеді [16].

Неғұрлым маңызды нәтиже – цифрландыру деңгейі мен қаржылық нәтижелер арасында жанама байланыс байқалады. 2023–2025 жж. таза пайданың 7,4 млрд теңгеден өсуі жалпы және әкімшілік шығындардың да өсуімен қатарласқан. Бұл жағдай цифрлық құралдарды енгізу әкімшілік шығындарды абсолюттік түрде міндетті түрде қысқартайтынын, керісінше операциялық ауқымды басқаруға мүмкіндік беретін бақылау және ақпараттық инфрақұрылымға инвестицияларды қажет ететінін көрсетеді. Сондықтан цифрландыру тиімділігін тек IT шығындардың азаюымен ғана емес, ақпараттың жеделдігі, бақылау сапасы, транзакцияларды өңдеу жылдамдығы және қаржылық нәтиженің тұрақтылығы сияқты кешенді көрсеткіштермен бағалау орынды.

Эмпирикалық талдау қорытындысы «Samruk-Kazyna Construction» АҚ-ның көрсеткіштерін зерделеу қазіргі заманғы құрылыс секторында есеп пен аудит жүйесін цифрлық трансформациялау – жай ғана технологиялық тренд емес, орасан зор мемлекеттік және корпоративтік активтердің ашықтығы мен қаржылық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін басты экономикалық қажеттілік екенін толық дәлелдейді.

Құрылыс саласындағы цифрлық трансформация үдерістерін тереңірек зерттеу және есеп-аудит жүйесінің ағымдағы жағдайын бағалау мақсатында осы сектордың ірі қатысушыларының бірі – «НГСК КазСтройСервис» АҚ-ның 2023–2024 жылдардағы негізгі қаржылық көрсеткіштеріне кешенді экспресс-талдау жүргізілді. Құрылыс қызметінің өзіндік ерекшеліктері (ұзақ өндірістік цикл, жоғары капиталды қажетсіну және дебиторлық қарыздардың тұрақсыздығы) кәсіпорынның есеп саясатын барынша автоматтандыруды талап етеді.

Қаржылық нәтижелер мен тиімділік динамикасы кәсіпорынның жиынтық кіріс пен шығыс туралы есептілігі соңғы үш жылда айтарлықтай құрылымдық өзгерістерге ұшырағанын көрсетеді (3-кесте).

Кесте 3 – «НГСК КазСтройСервис» АҚ Қаржылық нәтижелерінің динамикасы (мың теңге)

Есептік көрсеткіштер	2023 жыл	2024 жыл	2025 жыл	Цифрлық есеп пен аудит үшін маңызы
Шарттар бойынша түсім	45 185 510	9 171 986	17 130 234	Кірістерді тануды автоматтандыру қажеттілігі
Қызметтің өзіндік құны	(47 387 559)	(10 178 300)	(17 475 917)	Шығындарды нақты уақытта (ERP) бақылаудың әлсіздігі

3-кестенің жалғасы

Материалдық емес активтер	819	85	3 063	Меншікті IT-платформалар мен BIM бағдарламаларының капиталдандырылмауы
Контрактік активтер	272 512 679	21 843 367	3 496 908	Орындалған жұмыс актілерінің (КС-2, КС-3) есептегі динамикасы
Ескертпе: Авторлармен компанияның 2023–2025 жылдардағы ресми жылдық шоғырландырылған қаржылық есептіліктері негізінде құрастырылған [17].				

3-кестеде ұсынылған есептік көрсеткіштердің пайыздық серпіні құрылыс шаруашылығы субъектілеріндегі есеп жүйесінің цифрлық трансформациялану қажеттілігін айқын негіздейді [17].

Кестедегі ақпаратта 2023–2025 жж. аралығындағы «НГСК КазСтройСервис» АҚ-ның негізгі қаржылық көрсеткіштерінің динамикасы кәсіпорынның өндірістің масштабтарының құбылмалығын және соған байланысты цифрлық есеп пен бақылау архитектурасының қайта қаралу қажеттілігін дәлелдейді.

Статистикалық мәліметтерге сүйенетін болса, шарттар бойынша түсім көлемі 2023 жылғы 45 185 510 мың теңгеден 2024 ж. 9 171 986 мың теңгеге дейін 79,7%-ға төмендеп, 2025 жылы қайтадан 86,8%-ға ұлғайып, 17 130 234 мың теңгені құрады. Түсім динамикасымен пропорционалды түрде қызметтің өзіндік құны да өзгеріске ұшырады: 2024 жылғы 78,5%-дық регрестен кейін (+10 178 300 мың тг), 2025 ж. өзіндік құн шығындары 71,7%-ға өсіп, 17 475 917 мың теңгеге жетті. Өндірістік қызметтің мұндай қарқынды қайта жандануы операциялық шығындарды нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік беретін ERP жүйелерін терең интеграциялауды талап етеді. Дәстүрлі бухгалтерлік есепте мұндай өсім кезеңінде шығындардың өзіндік құнға дұрыс калькуляциялануын жедел аудиттеу қиындық тудырады, бұл үздіксіз аудит модульдерін енгізудің теориялық және практикалық маңыздылығын дәлелдейді.

Аналитикалық тұрғыдан алғанда, ең айқын оң тренд материалдық емес активтердің серпінінен байқалады. 2023–2024 жж. көрсеткіш 819 мың теңгеден 85 мың теңгеге дейін құлдыраған болса, 2025 ж. бұл көрсеткіш 3503,5%-ға күрт өсіп, 3 063 мың теңгеге жетті. Статистикалық аномалия ретінде көрінетін бұл өсім компанияның АКТ-инфрақұрылымын, бағдарламалық қамтамасыз етуді және BIM-технологияларды жинақтау, бағдарламалық лицензияларды активтендіру үдерістерін бастағанын айғақтайды. Аудит аспектісінде бұл цифрлық активтерді капиталдандырудың дұрыстығын, бағдарламалық өнімдердің амортизациясын және олардың болашақ экономикалық пайда әкелу қабілетін бағалау жүйесін алгоритмдеуді қажет етеді.

Сонымен қатар, контракттік активтердің динамикасында айтарлықтай төмендеу тренді тіркелді: 2023 жылғы 272 512 679 мың теңгеден 2024 ж. 21 843 367 мың теңгеге (-92,0%), ал 2025 ж. 3 496 908 мың теңгеге (-84,0%) дейін қысқарды. Контрактік активтердің бұлай азаюы орындалған құрылыс-монтаждау жұмыстарының актілерін тапсырыс берушілердің уақытылы қабылдап, оларды дебиторлық берешекке немесе ақшалай қаражатқа конвертациялау жылдамдығының артқанын көрсетеді. Бухгалтерлік учет пен ішкі аудит үшін бұл үдеріс ХҚЕС 15 «Тапсырыс берушілермен жасалған шарттар бойынша түсім» стандартына сәйкес кірісті тану кезеңдерін автоматтандырудың және орындалған жұмыс актілерінің цифрлық құжат айналымын енгізудің тиімділігін көрсетеді.

Жиынтықталған талдау нәтижесі көрсеткендей, «НГСК КазСтройСервис» АҚ қаржылық активтері мен шығындарының жоғары волатильдігі дәстүрлі аудит тәсілдерінің шектеулігін айқындайды. Құрылыс кәсіпорынындағы есеп жүйесін цифрландыру, ERP және BIM жүйелерін біріктіру, сондай-ақ роботтандырылған процесстерді (RPA) енгізу есептіліктің ашықтығын қамтамасыз етіп, аудиторлық рискілерді төмендетуге тікелей ықпал етеді.

Құрылыс қызметіндегі цифрлық трансформация деңгейін зерттеудің келесі эмпирикалық объектісі ретінде саланың тағы бір ірі өкілі – «Имсталькон» АҚ-ның 2023–2024 жылдардағы аудиттелген қаржылық есептілігі алынды. Компанияның ауқымды өндірістік операциялары мен келісімшарттық қатынастары есеп беруді цифрландырудың маңыздылығын көрсетеді.

Кесте 4 – «Имсталькон» АҚ Қаржылық нәтижелерінің динамикасы (мың теңге)

Есептік көрсеткіштер	2023 жыл	2024 жыл	2025 жыл	Цифрлық есеп пен аудит үшін маңызы
Өнім мен қызметті сатудан түскен түсім	82 348 344	113 672 873	9 591 573	Транзакциялардың өсуі жағдайында кірістерді тануды автоматтандыру
Сатылған өнімнің өзіндік құны	(73 364 649)	(99 468 461)	(7 304 051)	Шығындарды нақты уақытта (ERP) онлайн жіктеу қажеттілігі
Бейматериалдық активтер	39 195	37 931	7 113	Цифрлық активтер мен BIM технологияларын капиталдандыру деңгейі
Жылдық таза пайда	1 239 429	3 736 210	(799 587)	Предиктивті аудит пен қаржылық модельдеудің тиімділігі
Ескертпе: Авторлармен компанияның 2023–2024 жылдардағы ресми жылдық шоғырландырылған қаржылық есептіліктері негізінде құрастырылған [18].				

4-кестеде ұсынылған «Имсталькон» АҚ-ның есептік көрсеткіштерінің оң серпіні құрылыс шаруашылығындағы есеп беру жүйесін цифрлық интеллект негізінде трансформациялаудың жаңа бағыттарын айқындайды [18].

«Имсталькон» АҚ-ның 2023–2025 жж. аралығындағы қаржылық көрсеткіштерінің динамикасы кәсіпорынның өндірістік ауқымындағы күрт өзгерістерді және соған байланысты цифрлық бақылау архитектурасының маңыздылығын айқындайды.

Статистикалық деректерге сүйенсек, өнім мен қызметті сатудан түскен түсім 2023 жылғы 82 348 344 мың теңгеден 2024 ж. 38,0%-ға өсіп, 113 672 873 мың теңгеге жетті. Осыған сәйкес сатылған өнімнің өзіндік құны да 35,6%-ға артып, 99 468 461 мың теңгені құрады. Алайда, 2025 ж. операциялық белсенділіктің төмендеуі салдарынан түсім көлемі 91,6%-ға қысқарып, 9 591 573 мың теңгеге дейін, ал өзіндік құн 92,7%-ға азайып, 7 304 051 мың теңгеге дейін регреске ұшырады. Осындай жоғары волатильділік кезеңінде өндірістік шығындарды оңтайландыру мен калькуляциялау үшін ERP жүйелері негізінде шығындарды онлайн-жіктеу және оларды өзіндік құн баптарына автоматты түрде бөлу модульдерін енгізудің теориялық және практикалық мәні артады.

Аналитикалық тұрғыдан алғанда, компанияның рентабельділік көрсеткіштерінде айтарлықтай ауытқу тіркелді. 2023 ж. 1 239 429 мың теңге болған таза пайда 2024 ж. 201,4%-ға өсіп, 3 736 210 мың теңгені құраған еді. Алайда 2025 ж. бұл көрсеткіш 121,4%-ға төмендеп, 799 587 мың теңге таза зиянға алып келді. Пайдалылықтан операциялдық зиянға өту дәстүрлі аудиттің кейіннен бақылау жасау тәсілдерінің шектеулігін білдіреді. Осы орайда, компанияда предиктивті аудит (predictive auditing) мен машиналық оқыту алгоритмдеріне негізделген қаржылық модельдеуді енгізу қаржылық дағдарыстар мен зиян тәуекелдерін алдын ала болжауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, бейматериалдық активтердің қалдық құны 2023 жылғы 39 195 мың теңгеден 2024 ж. 37 931 мың теңгеге (-3,2%), ал 2025 ж. 7 113 мың теңгеге (-81,2%) дейін төмендеді. Бұл тренд компания тарапынан жаңа цифрлық активтер мен бағдарламалық өнімдерді капиталдандыру деңгейінің бәсеңдегенін көрсетеді. Құрылыс секторын цифрландыру контекстінде бейматериалдық активтердің бұл динамикасы BIM-технологияларды (Building Information Modeling) мен цифрлық бағдарламалық қамтамасыз етуді өндірістік цикліге интеграциялауды жеделдету қажеттілігін негіздейді.

Қорытынды

Жүргізілген кешенді эмпирикалық зерттеу жұмысы құрылыс қызметіндегі есеп пен аудит жүйелерін цифрлық трансформациялаудың теориялық негіздерін бекітіп, оның практикалық

зандылықтарын толық айқындауға мүмкіндік берді. Зерттеу барысында алға қойылған ғылыми гипотеза, яғни есептік құрылымдарды заманауи ERP және BIM платформаларымен терең кіріктіру ақпараттық асимметрияны жойып, нақты уақыт режиміндегі (real-time) бақылауды қамтамасыз етеді деген тұжырым өзінің ақиқаттығын толықтай растады. Отандық ірі құрылыс субъектілерінің («Samruk-Kazyna Construction» АҚ, «НГСК КазСтройСервис» АҚ және «Имсталькон» АҚ) қаржылық-шаруашылық көрсеткіштерін тік, көлденең және кросс-салыстырмалы талдау нәтижелері есептік ақпараттың жеделдігі мен шынайылығы тікелей цифрлық инфрақұрылымның даму деңгейіне байланысты екенін дәлелдеді. Бұл алынған нәтижелер дәстүрлі тіркеуші бухгалтериядан проактивті, яғни тәуекелдерді алдын ала модельдейтін цифрлық басқару парадигмасына көшуді негіздеу арқылы ғылыми білім жүйесінің өзгеруін сипаттайды.

Зерттеудің басты ғылыми жаңашылдығы ретінде құрылыс кәсіпорындарының цифрлық жетілу (digital maturity) серпінін бағалаудың үш деңгейлі эволюциялық моделінің (базалық инфрақұрылым, процестік интеллект және стратегиялық құндылық құру) негізделуін атап өтуге болады. Ұсынылған бұл модель құрылыс холдингтеріндегі ақпараттық ағындарды жай ғана автоматтандырып қоймай, жинақталған үлкен деректерді (Big Data) кәсіпорынның дербес стратегиялық активі ретінде тануға жол ашады. Тұжырымдалған ұсыныстар мен талдау нәтижелері зерттеудің мақсаттары мен міндеттеріне толық қол жеткізілгенін көрсетеді. Салыстырмалы талдау көрсеткендей, операциялық ауқымы кеңейген «Samruk-Kazyna Construction» АҚ тәжірибесіндегі нақты уақыт режиміндегі платформалық аудит тиімділік берсе, «НГСК КазСтройСервис» АҚ мен «Имсталькон» АҚ көрсеткіштеріндегі бейматериалдық активтердің төмендігі салада цифрлық өнімдерді капиталдандыру әдістемесінің әлі де болса жеткіліксіздігін айқындап берді.

Алынған ғылыми нәтижелердің практикалық маңыздылығы жоғары. Ұсынылған есеп саясатын цифрландыру тетіктерін, RPA (роботтандырылған процестер) алгоритмдерін және кіріс-шығысты нақты уақыт режимінде салыстыру құралдарын отандық құрылыс флагмандарының ішкі бақылау контурына тікелей енгізуге болады. Бұл тәжірибеде транзакциялық жүктемені азайтуға, өндірістік шығындардың ауытқуын жедел анықтауға және мемлекеттік немесе корпоративтік активтердің ашықтығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Одан әрі ғылыми зерттеулер жүргізу үшін болашақ бағыттар ретінде құрылыс келісімшарттарының есебінде ақпараттық асимметрияны толық жою үшін блокчейн мен смарт-контракттарды қолдану әдістемесін дамыту, сондай-ақ аудит жүйесінде жасанды интеллект (AI) негізіндегі предиктивті аналитика модельдерін тереңірек зерттеу ұсынылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Yerdavletova F.K., Appakova G.N., Mutaliyeva A.A. Digitalization of accounting: theory, practice, and impact on auditing // Scientific Journal of Pedagogy and Economics. 2025. No.6. P. 443–447. URL: <https://www.journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/download/7904/5318/23599>
- 2 Knudsen D.-R. Elusive Boundaries, Power Relations, and Knowledge Production: A Systematic Review of the Literature on Digitalization in Accounting // Journal of Accounting & Organizational Change. 2020. P. 3–9. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089518301350?utm_source
- 3 Sampaio C., Silva R. Digital Transformation in Accounting: An Assessment of Automation and AI Integration // Journal of Risk and Financial Management. 2025. Vol. 13. No. 4. P. 16–19. URL: https://www.mdpi.com/2227-7072/13/4/206?utm_source
- 4 Pargmann J., Riebenbauer E., Flick-Holtsch D., Berding F. Digitalisation in Accounting: A Systematic Literature Review of Activities and Impacts for Competences // Financial Innovation. 2023. P. 20–22. URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s40461-023-00141-1?utm_source
- 5 Восковых К. Особенности цифровизации в строительной отрасли как важный фактор ее устойчивого развития // Экономика и предпринимательство. – 2021. – С. 169–172. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tsifrovizatsii-v-stroitelnoy-otrasli-kak-vazhnyy-faktor-ee-ustoychivogo-razvitiya/viewer>
- 6 Ionescu B., Barna L. Digitalization in the Accounting and Auditing Profession through ERP Systems // Proceedings of the International Conference. 2021. P. 769–775. URL: https://doaj.org/article/80c1737d080c470c9cc23c43d17f280f?utm_source=

- 7 Syamsiyatur R., Indrawati Y., Endang S. The Impact of Digitalization, Auditor Competence, and Independence on External Audit Quality: A Systematic Literature Review with a Remote Auditing Perspective // Jurnal Universitas Mercu Buana Yogyakarta. 2025. No. 2. P. 217–222. URL: https://doaj.org/article/80c1737d080c470c9cc23c43d17f280f?utm_source
- 8 Pizzi S., Venturelli A., Variale M., Maccario G. Assessing the Impacts of Digital Transformation on Internal Auditing: A Bibliometric Analysis // Technology in Society. 2021. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X2100213X?utm_source
- 9 Koeleman J., Ribeiro M., Rockhill D., Sjodin E., Strube G. Decoding Digital Transformation in Construction // McKinsey & Company. 2020. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/decoding-digital-transformation-in-construction?utm_source
- 10 Greenwood P., Hillard R., Williams P. Digitalizing the Construction Industry // Deloitte Insights. 2024. URL: https://www.deloitte.com/content/dam/insights/articles/2024/au220920_digitalizing-construction/digitalizing-construction.pdf?id=us%3A2em%3A3pa%3Aemerging-technologies%3Aeng%3Adi%3A030619
- 11 Daniel E. Digitization, Digitalization and Digital Transformation in Accounting, Electronic Commerce, and Supply Chains. 2022, 105–110 p.
- 12 Аманова Г., Жүніс А., Жолаева М. Қаржы-экономикалық кеңістікке негізделген бухгалтерлік есептің болашағы: бизнес сектордегі ақпараттық жүйесі // Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Economics Series. – 2024. – Б. 334–335. URL: <https://bulecon.enu.kz/index.php/main/article/view/857/594>
- 13 Nizamidinova A., Syrlybayeva N., Yuferova A. Integration of Accounting and Management Information Systems: Advantages and Challenges // Narxoz University. Central Asian Economic Review. 2025. No. 6. P. 232–234. URL: https://colab.ws/articles/10.52821%2F2789-4401-2024-6-230-241?utm_source
- 14 Паненков А. Управление цифровой трансформацией при реализации инвестиционно-строительных проектов // Экономика и управление. – 2020. – № 4. – С. 124–129. URL: <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-tsifrovoy-transformatsiei-pri-realizatsii-investitsionno-stroitelnykh-proektov>
- 15 Купенова Ж. Бухгалтерлік есепті цифрландыру // Buketov Business Review. – 2022. – Б. 182–190.
- 16 «Samruk-Kazyna Construction» АҚ. Шоғырландырылған қаржылық есептілігі. – 2023–2025.
- 17 «НГСК «КазСтройСервис» АҚ. Шоғырландырылған қаржылық есептілігі. – 2024–2025.
- 18 «Имсталькон» АҚ. Шоғырландырылған қаржылық есептілігі. – 2024–2025.

REFERENCES

- 1 Yerdavletova F.K., Appakova G.N., Mutaliyeva A.A. (2025) Digitalization of Accounting: Theory, Practice, and Impact on Auditing // Scientific Journal of Pedagogy and Economics. No. 6. P. 443–447. URL: <https://www.journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/download/7904/5318/23599> (In English)
- 2 Knudsen D.-R. (2020) Elusive Boundaries, Power Relations, and Knowledge Production: A Systematic Review of the Literature on Digitalization in Accounting // Journal of Accounting & Organizational Change. P. 3–9. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1467089518301350?utm_source (In English)
- 3 Sampaio C., Silva R. (2025) Digital Transformation in Accounting: An Assessment of Automation and AI Integration // Journal of Risk and Financial Management. Vol. 13. No. 4. P. 16–19. URL: https://www.mdpi.com/2227-7072/13/4/206?utm_source (In English)
- 4 Pargmann J., Riebenbauer E., Flick-Holtsch D., Berding F. (2023) Digitalisation in Accounting: A Systematic Literature Review of Activities and Impacts for Competences // Financial Innovation. 2023. P. 20–22. URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s40461-023-00141-1?utm_source (In English)
- 5 Voskovykh K. (2021) Features of Digitalization in the Construction Industry as an Important Factor in Its Sustainable Development // Economics and Entrepreneurship. P. 169–172. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tsifrovizatsii-v-stroitelnoy-otrasli-kak-vazhnyy-faktor-ee-ustoychivogo-razvitiya/viewer> (In Russian)
- 6 Ionescu B., Barna L. (2021) Digitalization in the Accounting and Auditing Profession through ERP Systems // Proceedings of the International Conference. P. 769–775. URL: https://doaj.org/article/80c1737d080c470c9cc23c43d17f280f?utm_source (In English)
- 7 Syamsiyatur R., Indrawati Y., Endang S. (2025) The Impact of Digitalization, Auditor Competence, and Independence on External Audit Quality: A Systematic Literature Review with a Remote Auditing Perspective // Jurnal Universitas Mercu Buana Yogyakarta. No. 2. P. 217–222. URL: https://doaj.org/article/80c1737d080c470c9cc23c43d17f280f?utm_source (In English)
- 8 Pizzi S., Venturelli A., Variale M., Maccario G. (2021) Assessing the Impacts of Digital Transformation on Internal Auditing: A Bibliometric Analysis // Technology in Society. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X2100213X?utm_source (In English)

- 9 Koeleman J., Ribeirinho M., Rockhill D., Sjodin E., Strube G. (2020) Decoding Digital Transformation in Construction // McKinsey & Company. 2020. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/decoding-digital-transformation-in-construction?utm_source (In English)
- 10 Greenwood P., Hillard R., Williams P. (2024) Digitalizing the Construction Industry // Deloitte Insights. 2024. URL: https://www.deloitte.com/content/dam/insights/articles/2024/au220920_digitalizing-construction/di-digitalizing-construction.pdf?id=us%3A2em%3A3pa%3Aemerging-technologies%3Aeng%3Adi%3A030619 (In English)
- 11 Daniel E. (2022) Digitization, Digitalization and Digital Transformation in Accounting, Electronic Commerce, and Supply Chains, 105–110 p. (In English)
- 12 Amanova G., Zhunis A., Zholayeva M. (2024) The Future of Accounting Based on the Financial and Economic Environment: Information Systems in the Business Sector // Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Economics Series. P. 334–335. URL: <https://bulecon.enu.kz/index.php/main/article/view/857/594> (In Kazakh)
- 13 Nizamidinova A., Syrlybayeva N., Yuferova A. (2025) Integration of Accounting and Management Information Systems: Advantages and Challenges // Central Asian Economic Review. Narxoz University. No. 6. P. 232–234. URL: https://colab.ws/articles/10.52821%2F2789-4401-2024-6-230-241?utm_source (In English)
- 14 Panenkov A. (2020) Managing Digital Transformation in the Implementation of Investment and Construction Projects // Economics and Management. No. 4. URL: <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-tsifrovoy-transformatsiei-pri-realizatsii-investitsionno-stroitelnykh-proektov> (In Russian)
- 15 Kупенова Zh. (2022) Digitalization of Accounting // Buketov Business Review. P. 182–190. (In Kazakh)
- 16 Consolidated Financial Statements of JSC «Samruk-Kazyna Construction». 2023–2025. (In Russian)
- 17 Consolidated Financial Statements of JSC «NGSK KazStroyService». 2024–2025. (In Russian)
- 18 Consolidated Financial Statements of JSC «Imstalkon». 2024–2025. (In Russian)

НУРЖАНОВА Ш.Н.,*¹

докторант.

*e-mail: shyraynurzhanova@gmail.com

ORCID ID: 0009-0001-7333-8526

КАЖМУХАМЕТОВА А.А.,¹

к.э.н., доцент.

e-mail: asem.kaa3103@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6957-7364

КУМЕХОВ К.К.,²

д.э.н., профессор.

e-mail: k.kumehov@odin.mgimo.ru

ORCID ID: 0000-0002-6345-8102

¹Евразийский национальный университет

им. Л.Н. Гумилева,

г. Астана, Казахстан

²Московский государственный институт

международных отношений,

г. Москва, Россия

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ЭМПИРИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация

Цель статьи – на основе исследования финансово-учетных показателей крупных предприятий отечественного и глобального строительных секторов провести комплексную оценку эмпирического состояния цифровой трансформации систем учета и аудита, а также выявить ключевые закономерности их развития. Методы – в процессе исследования были использованы вертикальный и горизонтальный анализ финансовой отчетности, а также метод кросс-сравнительной аналитики. Результаты – на основе официально аудированной отчетности флагманов строительной индустрии проведен эмпирический анализ цифрового уров-

ня ведения учета. Систематизированы функциональные особенности технологической архитектуры компаний (ERP, BIM, Big Data), а также оценено их влияние на транзакционную оперативность (Real-time audit) и структуру нематериальных активов. Выявлены проблемы платформенной асимметрии и низкого уровня капитализации цифровых продуктов в отечественной практике. Выводы – авторами предложена трехуровневая эволюционно-архитектурная модель цифровизации учета у строительных субъектов. Обоснована стратегическая значимость углубленной интеграции систем учета и аудита с искусственным интеллектом (AI) и смарт-контрактами блокчейна, а также формирования единой отраслевой облачной экосистемы учета для оптимизации хозяйственных процессов.

Ключевые слова: строительная отрасль, бухгалтерский учет и аудит, цифровая трансформация, эмпирический анализ, ERP-системы, BIM-технологии, аудит.

NURZHANOVA Sh.N.,*¹

doctoral student.

*e-mail: shyaynurzhanova@gmail.com

ORCID ID: 0009-0001-7333-8526

KAZHMUKHAMETOVA A.A.,¹

c.t.s., associate professor.

e-mail: asem.kaa3103@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6957-7364

KUMEKHOV K.K.,²

d.e.s., professor.

e-mail: k.kumehov@odin.mgimo.ru

ORCID ID: 0000-0002-6345-8102

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University,
Astana, Kazakhstan

²Moscow State Institute of International Relations,
Moscow, Russian Federation

A COMPREHENSIVE EMPIRICAL ANALYSIS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF ACCOUNTING AND AUDITING SYSTEMS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Abstract

Target of the article is to conduct a comprehensive assessment of the empirical state of digital transformation in accounting and audit systems, and to identify key patterns of their development, based on the study of financial and accounting indicators of large enterprises in the domestic and global construction sectors. Methods – the study employed vertical and horizontal analyses of financial statements, as well as the cross-comparative analysis method. Results – an empirical analysis of the digital level of accounting was conducted based on the officially audited financial statements of construction industry flagships. The functional features of the companies' technological architecture (ERP, BIM, Big Data) were systematized, and their impact on transactional efficiency (Real-time audit) and the structure of intangible assets was evaluated. The issues of platform asymmetry and low capitalization level of digital products in domestic practice were identified. Conclusions – the authors proposed a three-level evolutionary-architectural model of accounting digitalization for construction entities. The strategic importance of deeper integration of accounting and audit systems with Artificial Intelligence (AI) and blockchain smart contracts, as well as the formation of a unified sector-specific cloud accounting ecosystem to optimize business processes, was substantiated.

Keywords: construction industry, accounting and auditing, digital transformation, empirical analysis, ERP systems, BIM technologies, auditing.

Мақаланың редакцияға түскен күні: 09.07.2026