

**Калдыбаева Д.О**  
Alikhan Bokeikhan University  
Қазақстан, Семей  
(e-mail: [danira\\_77@mail.ru](mailto:danira_77@mail.ru))

### **ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ТҮЙТКІЛ ЖАЙТТАРЫ**

**Аннотация.** Мақалада Қазақстан республикасында ауылшаруашылығы жасанды технологиялар негізінде жүзеге асырып жатқан модернизациялау саясатының сипаттамасы мен талдауы берілген. Кейбір ғылыми жобалардың нақты мысалдары мен сипатталған технологияларды тәжірибеде қолдану жағдайлары келтірілген, сондай-ақ ауылшаруашылығы саласының мәселелік бағыттары іске асырылған саясаттар мен әзірленіп жатқан жобалар : анықталған. Жаңа цифрлық технологияларды, атап айтқанда, жасанды интеллект технологияларын пайдалану негізінде ауылшаруашылығы саласы мен қызметтерді жаңғырту қазіргі заманғы басты әлемдік трендтердің бірі болып табылады. Қазақстанда ауылшаруашылығы саласының цифрлық трансформациясы негізгі міндеттердің бірі ретінде айқындалған және Ұлттық ауылшаруашылығы жобасы аясында жүзеге асырылуда. Жасанды интеллект технологияларын енгізудің сәтті мысалдарын, сондай-ақ осы технологияны біріктіруге кедергі келтіретін немесе баяулататын проблемаларды және оларды қалай жеңуге болатынын зерделеу жасанды интеллектті дамытудың ұлттық стратегияларын әзірлеуші елдер үшін де құнды сабақ бола алады.

**Кілт сөздер:** цифрландыру, агроөнеркәсіптік кешен, ауыл шаруашылығы, инновациялық даму, ауылшаруашылық өндірушілері, цифрлы фермалар, ғылыми-техникалық технологиялар.

**Калдыбаева Д.О**  
Alikhan Bokeikhan University  
Казakhstan, Семей  
(e-mail: [danira\\_77@mail.ru](mailto:danira_77@mail.ru))

### **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСТАНА**

**Аннотация.** В статье даны описание и анализ политики модернизации, реализуемой в Республике Казахстан на основе искусственных технологий, приведены конкретные примеры некоторых научных проектов и практического применения описанных технологий, а также выявлены проблемные направления в сфере сельского хозяйства. реализуемая политика и проекты, находящиеся в стадии разработки. Модернизация сельскохозяйственной отрасли и услуг на основе использования новых цифровых технологий, в частности технологий искусственного интеллекта, является одним из главных современных мировых трендов. В Казахстане цифровая трансформация аграрного сектора определена как одна из главных задач и реализуется в рамках Национального аграрного проекта. Изучение успешных примеров внедрения технологий искусственного интеллекта, а также проблем, которые препятствуют или замедляют интеграцию этой технологии и способов их преодоления, также может дать ценные уроки странам, разрабатывающим национальные стратегии развития искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** цифровизация, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, инновационное развитие, сельхозпроизводители, цифровые фермы, научно-технические технологии.

**Kaldybayeva D.O**  
Alikhan Bokeikhan University  
Kazakhstan, Semey  
(e-mail: [danira\\_77@mail.ru](mailto:danira_77@mail.ru))

### **DIGITAL TRANSFORMATION: PROBLEMS OF DIGITALIZATION OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN**

**Annotation.** The article describes and analyzes the policy of modernization implemented in the Republic of Kazakhstan on the basis of artificial technologies, gives concrete examples of some scientific projects and practical application of the described technologies, and also identifies problematic directions in the field of agriculture. . implemented policies and projects that are in the development stage. Modernization of the agricultural industry and services based on the use of new digital technologies, in particular artificial intelligence technologies, is one of the main modern world trends. In Kazakhstan, the digital transformation of the agricultural sector is defined as one of the main tasks and is implemented within the framework of the National Agrarian Project. The study of successful examples of implementation of artificial intelligence technologies, as well as problems that prevent or slow down the integration of this technology and ways to overcome them, can also give valuable lessons to countries developing national strategies for the development of artificial intelligence.

**Keywords:** digitalization, agro-industrial complex, agriculture, innovative development, agricultural producers, digital farms, scientific and technical technologies.

Қазақстандағы цифрлық трансформацияның қазіргі жағдайына шолу жасау, нақты мысалдарды талдау және күтілетін нәтижелерге қол жеткізуге кедергі келтіретін жағдайларды анықтау зерттеу жұмысының өзекті ұғымы болып табылады. Зерттеу мәселесіне арналған ғылыми-аналитикалық деректерді талдауға негізделген, жалпы ғылыми әдістер жиынтығы, соның ішінде салыстыру, ғылыми жалпылау, аналогия және т.б. пайдаланылады. Инновациялық технологияларды қолдануды ескере отырып, жұмысты ұйымдастырудың жаңа стандарттарын әзірлеуде үкіметтің шешуші рөлі туралы гипотеза ретінде ұсынылды. Қазақстан үшін цифрландыру қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайды жеңілдетудің негізгі құралы ретінде таңдалды. Цифрландыру ауыл шаруашылығы саласында қазірдің өзінде кең түрде жүзеге асырылуда. Ауылшаруашылығын цифрландыру орталығындағы тағы бір маңызды сала – қаржы. Қаржылық технологиялар жаңа нарықтар мен өнімдерді құруда. Банктік емес компаниялар классикалық банктер басып алған аумақтарға еніп, олармен бәсекелесіп, тіпті оларды ығыстыруда. Бұл процестер Қазақстан

да да, әлемнің басқа елдерінде де айқын сипатқа ие. Сондықтан сандық технологияларды қаржы секторына енгізе отырып, ауылшаруашылығын дамытуда шетел тәжірибесін зерделеу өте маңызды..

Қазақстанның ауыл шаруашылығын дамыту қажеттілігі аясында жұмыс істеуінің қазіргі заманғы шарттары, жетекші сарапшылар мен ғалымдардың пікірінше, тек инновациялық даму арқылы қол жеткізуге болатын мәселелерді жедел шешуді талап етеді. Елімізде ауыл шаруашылығын дамытудың жаңа парадигмасын енгізу әртүрлі инновацияларды кеңінен енгізуге негізделуі керек. Бірақ ауыл шаруашылығы өндірісін ғылыми-технологиялық түрлендірудің алдағы ауқымы мен мақсаттарына сәйкес келетін шығармашылық іс-әрекет бағытын қамтамасыз ету дұрыс, шығармашылық және тиімді іскерлік шешімдер қабылданған жағдайда ғана мүмкін болады. Өнеркәсіптің инновациялық дамуы климаттық сипаттамаларды, дақылдардың тарихын, топырақтың агрохимиялық, физика-химиялық қасиеттерін, егістік ерекшеліктерін және т.б. сипаттайтын мәліметтердің үлкен көлемін жасап, өңдеуге қабілетті болуы керек. Басқаша айтқанда, бүгінде саланың

цифрлық трансформациясы арқылы қазақстандық ауыл шаруашылығының қарқынды инновациялық дамуын қамтамасыз етуге болады. Қосымша құнның төмен деңгейімен сипатталатын сала үшін бұл тәсіл еңбек өнімділігін арттыра отырып, қол еңбегі шығындарын азайтып, агробизнестің барлық құн тізбегін өзгерте отырып, ауылшаруашылық революциясының әсерін тудыруы мүмкін. Нидерланды, Германия, Қытай елдері сияқты дамыған елдердегі фермерлердің басым бөлігі (шамамен 65%) ауыл шаруашылығын дамыту үшін цифрлық технологияларды белсенді пайдаланады. Қазақстан шаруа қожалықтары мұндай белсенділіктен өте алыс, бірақ цифрландыруға сұраныс біртіндеп артып келеді. Мысалы, 2018 жылы ауылшаруашылық кәсіпорындарының қызметтеріне кең қолжетімділікті қамтамасыз ететін, егіс алқаптары мен ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерінің қолжетімділігі туралы жалпы ақпаратты, елдің әртүрлі аймақтарындағы топырақ сапасы және т.б. және телекоммуникациялар мен ақпараттық технологияларды дамытудың стратегиялық жол картасы» негізінде цифрландыру басымдық ретінде белгіленді. елдің әлеуметтік-экономикалық дамуы және ұлттық экономиканы әртараптандыру бағыты (Бірақ ауыл шаруашылығына келетін болсақ, Жалпы ауыл шаруашылығын инновациялық дамыту тұжырымдамаларын екі тәсілге бөлуге болады: көлденең және тік ось бойынша даму (Көлденең даму

траекториясы үш сараланған бағыт бойынша дамуды көздейді: дәстүрлі агробизнес, ауыл шаруашылығын цифрландыру және нарыққа қатысушылармен экожүйелерді қалыптастыру Ауыл шаруашылығын дамытудың тік траекториясы технологиялық даму эволюциясының күрделілігін көрсетеді, ал ауыл шаруашылығы өнімділікті, әсіресе тұқым шаруашылығы мен асылдандыруды арттыру үшін ең қолайлы болып табылады. Бүгінгі таңда техникалық база агробизнеске кеңінен танымал гибридті селекция, селекциялық селекция, агробиология және ГМО-ның дамуымен сипатталады. Бірақ сонымен бірге ауыл шаруашылығының технологиялық дамуы дамып келеді және кейбір технологиялар енді ғана қолданыла бастады, мысалы, Ауыл шаруашылығын дамытудың вертикальды траекториясы біздің зерттеу объектісі болып табылмайтындықтан, біз бұл бағыттағы ғылыми зерттеулерді талдауды назардан тыс қалдырдық.

Дәстүрлі даму концепциясы саланың адам факторына басым тәуелділігіне негізделген, оның негізгі сипаттамасы өндіріс шығындарының жоғары болуына байланысты саланың қосымша құнының төмен деңгейі болып табылады Саланы дамытудың тиімділігін жоғары өндіріс шығындарын сақтау арқылы қамтамасыз етуге болады, бұл ілеспе баға конъюнктурасы болған жағдайда ғана мүмкін болады Цифрлық трансформация арқылы ауыл шаруашылығын дамыту әрбір салалық құрылымда, өндіріс процесінде және жеке операцияларда

инновацияларды интенсификациялауға бағытталған. Өндіріс пен өнеркәсіпті толық автоматтандыруға әртүрлі цифрлық элементтерді енгізу арқылы қол жеткізіледі. Өнеркәсіпті дамытудың негізгі мақсаты - өнімділікті айтарлықтай арттыру арқылы өндіріс шығындарын айтарлықтай төмендету. Ауыл шаруашылығын дамытудың үшінші тәсілі агроөнеркәсіптік кешенге қатысушыларды біріктіретін ақпараттық технологиялар мен цифрлық платформаларды пайдалануды қамтитын іскерлік байланыстарды қалыптастыруға және нығайтуға негізделген. Мұндай экожүйелер идеялар мен инновациялық бизнес-модельдерді таратуға, делдалдарды жоюға, өзара тиімді қарым-қатынастарды алгоритмизациялауға және сол арқылы транзакциялық шығындарды азайтуға мүмкіндік беретін ауылшаруашылық нарығының цифрлық құрылымын жасайды.

Ғалымдардың көпшілігі цифрландыруды тиімді бизнес шешімдер қабылдауға, бизнес-процестерді оңтайландыруға және адам еңбегін машина еңбегімен ауыстыруға мүмкіндік беретін ақпараттық деректер массивтерін жинақтау, өңдеу және пайдалану форматы деп санайды. Бүкіл әлемде дерлік ауыл шаруашылығы цифрлық технологияларды қабылдаумен сипатталады және айқын өсу үрдісі байқалады. Дегенмен, бұл сала әлі де АТ-ны енгізу бойынша экономиканың басқа секторларынан әлдеқайда артта қалды. Бұл экономиканың немесе оның салаларының және атап айтқанда агроөнеркәсіп кешенінің

инновациялық дамуы үшін цифрлық технологияларды енгізудің шектеулерін зерттеуге арналған көптеген жұмыстардың пайда болуына себеп болды. Негізгі деструктивті факторлардың қатарына осы технологияларды енгізудің жоғары құны, заңнамалық белгісіздік, киберқауіпсіздік деңгейінің төмендігі және т.б.

Цифрлық технологиялардың жоғары құны қаржылық мүмкіндіктерінің шектеулі болуына байланысты цифрлық технологияларды инновациялық даму үшін пайдалану мүмкіндіктерін шектейді. Еуразиялық даму банкінің зерттеуі жан басына шаққандағы ЖІӨ (экономикалық әлеует көрсеткіші) халықтың интернетке қолжетімділік деңгейіне (цифрландыру көрсеткіші) әсерін көрсетеді. Интернетке қолжетімді халықтың бөлігі цифрлық экономиканың ең қарапайым, негізгі деңгейін сипаттайды. Оны одан әрі дамыту: электронды коммерция үлгілерін енгізу, электронды тапсырыс беру, жасанды интеллект технологияларын енгізу және т.б. бұдан да үлкен қаржылық шығындарды талап етеді. Бұл болжам жан басына шаққандағы ЖІӨ мен желіге дайындық индексі, жан басына шаққандағы ЖІӨ және 2020 жылға арналған 125 елдегі цифрлық даму арасындағы тығыз байланыспен расталды. Есептелген корреляция коэффициенттері тиісінше 0,56 және 0,64 болды, олар  $p=0,06$  маңыздылық деңгейінде статистикалық маңызды болды. Дамыған елдер аз дамыған елдерге қарағанда цифрлық технологияларды көбірек пайдалана алады. Сандық технологиялардың

қымбаттығына байланысты аз дамыған елдерде технологияларды енгізуге қажетті құралдар жоқ.

Осы проблеманың аясында ғалымдар ақпаратты түрлендіру деңгейлерін саралады. Төмен деңгей (электрондық коммерцияның даму деңгейі) экономикада немесе индустрияда электрондық төлемдер, цифрлық коммуникациялық технологиялар, электрондық құжат айналымы, электрондық коммерцияның негізгі үлгілері Орта деңгей (өндірістік процестер мен ақпаратты өңдеуді цифрландыру деңгейі) бизнесте оның инновациялық дамуын қамтамасыз ететін цифрлық технологияларды неғұрлым жүйелі қолданумен сипатталады: өндірістік процесті автоматтандыру, деректердің үлкен көлемімен жұмыс істеу, сақтау, түрлендіру. ақпарат Жоғары деңгей (жасанды интеллекттің даму деңгейі) саладағы кәсіпорындарда жасанды интеллект технологияларын енгізумен сипатталады, бұл өндіріс процесін басқаруды және шешім қабылдауды толық автоматтандыруға мүмкіндік береді Біз саладағы цифрландырудың даму деңгейін және өсуге кедергі келтіретін факторларды сипаттайтын факторды белгілеу үшін «цифрландыру факторлары» терминін қолдандық.

Сауалнамаға менеджерлері қатысқан кәсіпорындардың көлеміне немесе географиялық орналасуына ешқандай шектеулер болған жоқ. Бұл саладағы цифрландыру мен инновациялық дамудың ерекшеліктерін жан-жақты бағалауға мүмкіндік берді. Таңдау мөлшері репрезентативті және қателік шегі 5%

жылдың қаңтар-мамыр айларында Google қосымшасы арқылы қашықтан жүргізілді. Сауалнама 5 баллдық Likert шкаласы бойынша сауалнама сұрақтарына жауаптарды қамтыды, респонденттер «1»-«5» аралығында баға берді. Ұпай неғұрлым жоғары болса, респондент сауалнама сұрағымен соғұрлым тығыз келіседі.

Бұл көрсеткіштің мәндері индикаторлардың әрбір тобы және бүкіл сауалнама бойынша ұпайлар негізінде есептелді. Есептеулер үшін Statistica 13.0 бағдарламасы пайдаланылды. Сыртқы факторлары үшін есептелген кронбалыт альфа индексі барлық сауалнама үшін 0,85-0,89 диапазонында және 0,67 бұл сауалнаманың сенімділігін көрсетті.

Сыртқы факторлары олардың әрқайсысы өзінің пәндік саласын сипаттайтындай етіп құрылады. Мұны статистикалық растау деп атауға болады.

Цифрландыру факторларының салалық кәсіпорындардың инновациялық дамуына әсерін сандық бағалау үшін біз интегралды көрсеткіштерді қолдандық Интегралдық модельдердегі ішінара көрсеткіштер үшін салмақ коэффициенттері ақпараттық энтропия көрсеткіші негізінде анықталды Көрсеткіштің тұрақты деңгейі немесе оның үздіксіз өзгеруі өсу мен құлдырау кезеңдерінің ауыспалы кезеңдерімен салыстырғанда ақпараттылығырақ болып табылады. Бұл ретте индикатордың динамикасы цифрландыру нәтижесінде туындаған агроөнеркәсіп кешеніндегі жүйелі өзгерістердің салдары емес, эпизодтық сипаттағы кейбір қысқа

мерзімді серпіндердің әсерінің дамуының нәтижесі болуы мүмкін.

Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының көпшілігі (69,73%) электрондық коммерцияның даму сатысында (цифрландырудың төмен деңгейі). Кәсіпорындардың 13,88%-ы өндірістік процестерді цифрландыру сатысында (орта деңгей). Олардың арасында өсімдік ауруларын анықтау және оларды бүрку үшін дрондар танымал. Дрондарды пайдалану операциялық шығындарды үнемдеуге байланысты үнемді. Кәсіпорындардың 17,57%-ы цифрландырудың өтпелі деңгейінде – төмен және орта деңгей арасында. Біз кәсіпорындар арасында цифрландырудың жоғары деңгейін анықтаған жоқпыз.

Цифрлық технологияларды енгізу және пайдалану құны бойынша орташа балл «4,6» балл болды, бұл зерттеулермен расталған бұл енгізудің жоғары құнының тұрақсыздандыратын әсерін көрсетеді цифрландыруды дамыту. Барлық респонденттердің пікірінше, кәсіпорында цифрлық технологияларды қолданбау (немесе оларды жеткіліксіз пайдалану) себептері технологияның жоғары құны, активтерді қайта құрылымдауға, өндірістік процесті, инфрақұрылымды жаңа технологияларға бейімдеуге, персоналды қайта профилизациялауға айтарлықтай қаржылық шығындар болып табылады. және жаңа құзыреттерді дамыту. Кәсіпорынның қаржылық мүмкіндіктері жасанды интеллект технологияларын енгізуді қаржыландыруға мүмкіндік бермейді. Сауалнамадағы сәйкес сұрақтар

бойынша орташа балл «5» балл болды.

Ауыл шаруашылығын цифрландыруда ілгерілеушіліктің жоқтығы да цифрлық технологияларды қолдану саласындағы заңнаманың реттелмегендігінің салдары болып табылады. Сұрақтардың осы тобы бойынша орташа балл «1,7» баллды құрады, жоғары балл цифрлық технологияларды пайдалануды заңнамалық реттеудің неғұрлым жетілдірілген тетігін көрсетеді.

Киберқауіпсіздік сұрақтары принцип бойынша құрылымдалған: балл неғұрлым жоғары болса, киберқауіпсіздік деңгейі соғұрлым жоғары болады. Көптеген кәсіпорындарда киберқауіпсіздік саясаты мен кибершабуылдармен күресу бағдарламасы жасалмаған, өйткені қызметкерлердің киберсауаттылығын арттыру үшін киберқауіпсіздік бойынша мамандар, курстар мен тренингтер жоқ. Сұрақтар бойынша орташа балл «1,75» баллды құрады, бұл төмен деңгейді көрсетеді

**Әдебиеттер тізімі**

1. Какимов А.Р Цифровизация АПК – требование нового времени // АӨК экономикалық мәселелері №3 (109) 2021, - Б. 26-29.
2. Булекаева К.Р . Экономическая сущность и понятийный аппарат эффективности аграрной сферы // Экономика и управление. 2020. Т. 4 (70). № 2. Б. 34–42.
3. Кайратова Р.Г. Жасанды интеллект пен агро-азық өнеркәсібі арасындағы өзара әрекеттестікті зерттеу // Artificial Intelligence in Agriculture. 2020. Volume 6. P. 75-79.
4. Капанова П.Е Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенін «жасыл экономикаға» көшу жағдайында цифрландыру // «Тұран» университетінің хабаршысы. – 2020. – № 3(95). – Б. 175–186.

**References**

1. Kakimov A.R. Agro-industrial complex - the requirement of a new time // economic problems of agro-industrial complex No.3 (109) 2021, - pp. 26-29.
2. Bulekaeva K. R. Economic value and understandable apparatus of efficiency of the agrarian sphere // Economics and management. 2020. Vol. 4 (70). No. 2. pp. 34-42.
3. Karataeva R. G. research on the interaction of artificial intelligence and the agro-food industry // Artificial Intelligence in Agriculture. 2020. Volume 6. P. 75-79.
4. Kapanova P. E. digitalization of the agro-industrial complex of Kazakhstan in the conditions of transition to a "green economy" // Bulletin of the Turan University. – 2020. – № 3(95). - Pp. 175-186.

**Автор туралы мәлімет/Сведение об авторе/Information about the author**

**Калдыбаева Данира Орынбаевна**

**Лауазымы:** PhD докторы, «Бизнес және басқару» кафедрасының аға-оқытушысы, Alikhan Bokeikhan University

**Пошталық мекен-жайы:** 071400-, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, улица Өтепбаев 50В-88

**Ұялы. Тел:** 87076597805

**E-mail:** [danira\\_77@mail.ru](mailto:danira_77@mail.ru)

**Калдыбаева Данира Орынбаевна**

**Должность:** доктор PhD, старший преподаватель кафедры «Бизнес и управление», Alikhan Bokeikhan University

**Почтовый адрес:** 071400-, Республика Казахстан, г.Семей, ул.Утепбаева 50В-88

**Сот. тел:** 87076597805

**E-mail:** [danira\\_77@mail.ru](mailto:danira_77@mail.ru)

**Kaldybayeva Danira**

**Position:** PhD, Senior Lecturer at the Department of Business and Management, Alikhan Bokeikhan University

**Mailing address:** 071400, Republic of Kazakhstan, Semey, st7.Utepbaeva 50B-88

**Mob.phone:** 87076597805

**E-mail:** [danira\\_77@mail.ru](mailto:danira_77@mail.ru)