«Нархоз Университеті» КЕАҚ

ӘОЖ 338.242.4 Қолжазба құқықтарында

## ЕРМУХАНБЕТОВА АЙГЕРІМ ЕРБОЛАТҚЫЗЫ

**Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу негізінде агроөнеркәсіптік кешенді дамыту (Қазақстан өңірлерінің мысалында)**

8D04101 - Мемлекеттік және жергілікті басқару

Философия докторы (PhD)

ғылыми дәрежесін алуға арналған диссертация

Ғылыми кеңесшілер: Смагулова Шолпан Асылхановна – э.ғ.д., профессор Jaroslav Kultan, PhD University of Economics in Bratislava

Қазақстан Республикасы Алматы, 2024

## МАЗМҰНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| **НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР…………………………………………..** | 3 |
| **БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР………………………………….** | 4 |
| **КІРІСПЕ………………………………………………………………………** | 5 |
| **1 АӨК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ…………………………………………………………………** | 12 |
| 1.1 АӨК-дегі мемлекеттік басқару мен цифрлық технологиялардың  теориялық-тәжірибелік аспектілері…………………………………………. | 12 |
| 1.2 Ақпараттық технологиялар арқылы АӨК-ді басқару мен бағалаудың  әдістемелік тәсілдері…………………………………………………………. | 22 |
| 1.3 Шет елдердің аграрлық саласында АКТ қолданудағы мемлекеттің  рөлі……………………………………………………………………………. | 32 |
| **2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН АӨК-ді МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ТАЛДАУ.......................................................** | 48 |
| 2.1 АӨК мен ақпараттық технологияларды мемлекеттік басқару және  ұйымдастыру………………………………………………………………..... | 48 |
| 2.2 Өңірлерде цифрлық агрофермаларды дамыту және басқару………....... | 63 |
| 2.3 Алматы облысының ауыл шаруашылық құрылымдарындағы цифрлық  және ақпараттық технологияларды енгізу ерекшеліктері……...................... | 71 |
| **3 ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК ЭКОНОМИКАСЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУ…………………......** | 91 |
| 3.1 Агроөнеркәсiптiк кешенде жаңа ақпараттық технологияларды  пайдаланудың өңiрлiк мәселелері мен кедергiлері......................................... | 91 |
| 3.2 Аграрлық саладағы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың  аграрлық саладағы қолданысы және мемлекеттік қолдау............................. | 102 |
| 3.3 АӨК жүйесіндегі ақпараттық технологияларды енгізу мен басқару  үрдістерін жетілдіру бойынша ұсыныстар……………………...................... | 109 |
| **ҚОРЫТЫНДЫ...............................................................................................** | 123 |
| **ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ...........................................** | 133 |
| ҚОСЫМША А - Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге  құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтерді енгізу туралы куәлік….. | 144 |
| ҚОСЫМША Ә – Модельдеуге арналған деректер.......................................... | 145 |
| ҚОСЫМША Б – Жаңа технологияларды еңгізудегі әсер етуші факторларды анықтау мақсатында респонденттерге ұсынылған  сауалнама.............................................................................................................. | 161 |
| ҚОСЫМША В - Жаңа технологиялардың экономикалық өсімге тигізетін әсеріне шолу.........................................................................................................  ҚОСЫМША Г - Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешеніне SWOT талдау…………………………………………………........................... | 176  177 |

**НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР**

Осы диссертациялық жұмыста келесі нормативтік актілерге сілтеме жасалды:

ҚР Үкіметінің қаулысы. 2023 - 2029 ж. арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 ж. 28 наурыздағы № 269.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР әкімшілік-аумақтық құрылысының кейбір мәселелері туралы: 2022 жылғы 3 мамырдағы № 887.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. ҚР ауылдық аумақтарын дамытудың 2023 – 2027 ж. арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 жылғы 28 наурыздағы № 270.

ҚР Заңы. АӨК және ауылдық аумақтарды дамытуды мемлекеттік реттеу туралы: 2005 ж. 8 шілдедегі, № 66 қабылданған.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. ҚР агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2021 ж. 30

желтоқсандағы № 960.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. ҚР-ның АӨК орнықты дамыту жөніндегі 2009- 2011 ж. арналған шаралар кешенін бекіту туралы: 2008 ж. 28 қарашадағы № 1106. ҚР Президентінің Жарлығы. АӨК дамытудың кейбір мәселелері туралы:

2006 ж. 11 желтоқсандағы № 220.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-ның Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастырудың және дамытудың мемлекеттік бағдарламасы туралы: 2001 ж. 16 наурыздағы № 573.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-да жергілікті өзін-өзі басқарудың дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы: 2012 ж. 28 қарашадағы, №438.

ҚР Президенті Қ.К. Тоқаев. Әділетті мемлекет. Біртұтас ұлт. Берекелі қоғам: Қазақстан халқына жолдауы: 2022 ж. 1 қыркүйектегі.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. «Қуатты өңірлер – ел дамуының драйвері» ұлттық жобасын бекіту туралы: 2021 ж. 12 қазандағы №729.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-ның Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастырудың және дамытудың мемлекеттік бағдарламасы туралы: 2001 ж. 16 наурыздағы № 573.

ҚР Президентінің Жарлығы. ҚР-да «Электрондық үкiмет» қалыптастырудың 2005-2007 ж. арналған мемлекеттiк бағдарламасы туралы: 2004 ж. 10 қарашадағы № 1471.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. «ҚР-да АКТ дамыту жөніндегі 2010 - 2014 ж. арналған бағдарламаны бекіту туралы»: 2012 ж. 31 қазандағы № 1385.

ҚР Үкіметінің Қаулысы. "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы: 2017 ж. 12 желтоқсандағы № 827.

## БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

|  |  |
| --- | --- |
| АӨК | **-** Агроөнеркәсіп кешені |
| АҚШ | **-** Америка Құрама Штаттары |
| USDA | **-** Америка Құрама Штаттарының ауыл шаруашылығы министрлігі |
| ЭЫДҰ | **-** Экономикалық ынтымақстастық пен даму ұйымы |
| АКТ | **-** Ақпараттық коммуникациялық технологиялар |
| GPS | **-** Спутниктік навигация жүйесі |
| NPM | **-** Жаңа басқару моделі |
| DOI | **-** Инновацияның таралу теориясы |
| TRA | **-** Негізделген әрекет теориясы |
| TPB | **-** Жоспарланған мінез-құлық теориясы |
| TAM | **-** Технологияларды қабылдау моделі |
| UTAUT | **-** Технологияны қабылдау және пайдаланудың бірыңғай  теориясы |
| ҚХР | **-** Қытай Халық Республикасы |
| SBIR | **-** Шағын бизнес-инновациялық зерттеулер |
| STTR | **-** Шағын бизнес технологиялар трансферті |
| ҒЗТКЖ | **-** Ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар |
| CAAS | **-** Қытай ауылшаруашылық ғылымдары академиясы |
| GRDC | **-** Австралияда астықты зерттеу және дамыту корпорациясы |
| ҚазАТУ | **-** С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық  университеті |
| DEFRA | **-** Англияда Қоршаған орта, азық-түлік және ауыл  шаруашылығы министрлігі |
| ТМД | **-** Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы |
| ҰҰА | **-** Ұшқышсыз ұшу аппараттары |
| ІҚМ | **-** Ірі қара мал |
| ҚР АШМ | **-** Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы Министрлігі |
| ЖІӨ | **-** Жалпы ішкі өнім |
| ЭҮ | **-** Электронды үкімет |
| ЕГИСС | **-** Субсидиялаудың мемлекеттік ақпараттық жүйесі |
| ПҰА | **-** Пилотсыз ұшу аппараттары |
| ҰАТ АҚ | **-** «Ұлттық Ақпараттық Технологиялар» Акционерлік қоғамы |
| FAO | **-** БҰҰ-ның азық-түлік және ауыл шаруашылық ұйымы |
| ДСҰ | **-** Дүниежүзілік сауда ұйымы |
| ТДМ | **-** Тұрақты даму мақсаттары |

**КІРІСПЕ**

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** АӨК елдің экономикалық және азық- түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етеді, сондықтан оны дамыту кез келген мемлекеттің стратегиялық мақсаты болып табылады. Агроөнеркәсіптік кешеннің артықшылықтары ретінде біз географиялық тұрғыдан кең ауқымды қамтуын айта аламыз. Сонымен қатар, тұрғындардың жоғары жұмыспен қамтылуы тарихи түрде анықталған АӨК-тің ерекшелігі болып табылады.

Экономиканың барлық салаларына, оның ішінде аграрлық секторға ақпараттық технологияларды енгізу – қазіргі заманның қажеттілігі. Жаңа ақпараттық технологиялар өнімділікті, тиімділікті, бәсекеге қабілеттілікті және т.б. арттыруға ықпал етеді.

Қазақстан Президенті Қ.Ж. Тоқаев өзінің 2022 ж. қыркүйектегі Жолдауында еліміздің жүйелі экономикалық проблемаларына назар аударып, «АӨК-ті дамыту проблемасы басты мәселелердің бірі болып қала беретінін» атап өтті. Сондай-ақ, мемлекеттік басқарудың тиімділігі арқылы оларды шешудің нақты жолдары атап өтілді – «бұл макроэкономикалық тұрақтылық, экономиканы әртараптандыру, цифрландыру, шағын және орта бизнесті, адами капиталды дамыту, заңның үстемдігін қамтамасыз ету» [1].

«Ақылды аграрлық-өнеркәсіптік кешен», «Ауыл шаруашылығы 4.0» және

«Цифрлық АӨК» АӨК-де, оның ішінде тамақ өнімдерін өндіруде «үлкен деректерге» негізделген технологияларды пайдалануды кеңейту үшін қолданылатын бірін-бірі өзара толықтыратын терминдер болып табылады. Бұл инновациялық технологиялар шикізат өндіруден бастап өсімдік шаруашылығы мен егін жинауға, өңдеуге, орауға, тасымалдауға және тұтынуға дейінгі барлық тауар тізбегі бойынша жасанды интеллект, дәлме-дәл егіншілікті және автоматтандыруды пайдаланады [2].

Жаңа ақпараттық және электрондық технологияларды пайдалану негізінде отандық өнімнің макроэкономикалық тұрақтылығы мен өнімділігін арттыру мақсатында 2021 ж. мемлекеттің 2021-2025 ж. арналған «Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенін дамыту жөніндегі ұлттық жобаны» бекітті. Аталған ұлттық жобаның негізгі мақсаттары: еңбек өнімділігін, аграрлық өнім экспортын ұлғайту арқылы АӨК саласының бәсекеге қабілеттілігін арттыру, табысының өсуімен экожүйеге кемінде 350 мың ауыл шаруашылығы құрылымын тарту, ауыл шаруашылығында 500 мың адамға дейін жұмыспен қамтуды қамтамасыз ету және т.б. болып табылады [3].

Аталған ұлттық жобаның 2023 ж. күзінде күшін жоюына байланысты, қазіргі уақытта басымдық Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың 2030 ж. дейінгі Тұжырымдамасын іске асыру болып табылады. Осы Тұжырымдама аясында республикада инновациялық агротехнологияларды сатып алуға мемлекеттік қаржыландыруды бөлу, егістік алқаптарын әртараптандыру, тамақ өнеркәсібін дамытуды субсидиялау стратегиялық бағыттар болып анықталды.

Қазіргі уақытта Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенінің экономикасы үшін егіннің өсуіне ғана емес, қайта өңделген ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге баса назар аударылуда. Бұл ретте агропаркті жаңғырту, суды үнемдейтін

инновациялық технологияларды енгізу, қазақстандық ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын біріктіруді ынталандыру ерекше маңызға ие.

Сондай-ақ, елімізде соңғы жылдары субсидиялау жүйесінде өзгерістер болды және мемлекеттік қолдау тәсілдері қайта қаралды, демек, субсидиялаудың жаңа қағидаларының негізгі векторлары мемлекеттік қолдаудың нәтижелілігін арттыру, қарама-қарсы міндеттемелердің орындалуына мониторингті күшейту, бюрократия мен сыбайлас жемқорлықты барынша тоқтату, сондай-ақ цифрландыру есебінен субсидиялар алу үрдісін оңтайландыру болып табылады [4].

Айта кететіні, соңғы жылдары әлемдік және қазақстандық экономика тап болған дағдарыс болған дағдарыстардан ерекше. Егер «COVID-19» пандемиясының АӨК жүйесіне әсерін қарастыратын болсақ, бұл, ең алдымен, логистикалық тізбектер мен өндірістік процестердің қайта құрылуына әкелген шекаралардың жабылуы. Бұл АӨК саласы үшін ауыл шаруашылығы машиналарын жасау, агротехнология, элиталық тұқымдар, минералды тыңайтқыштар, тағамдық ингредиенттер және т.б. сияқты ұйымдастырушылық- техникалық және экономикалық құралдар мен өндіріс факторларын жеткізу үшін маңызды қауіп төндірді. Пандемия АӨК-нің тауар өткізу және қайта өңдеу жүйесін айтарлықтай бұзды, әсіресе, бұл қазақстандық шағын және орта шаруашылық нысандарының қызметіне қатысты.

Пандемия мәселесі 2022 жылы климаттың өзгеруімен, Шығыс Африкадағы құрғақшылықпен, Австралиядағы су тасқынымен және Еуропа мен Оңтүстік Америкадағы төтенше ыстықпен күрделене түсуде. Сонымен қатар, әлемдегі шиеленісті геосаяси, Ресей мен Украина, Израиль және Палестина арасындағы әскери жағдай жаһандық экономикаға айтарлықтай түзетулер енгізді, нәтижесінде, ең алдымен, азық-түлік тауарлары әлемдік рецессия мен инфляцияға ұшырады.

Қазақстанда АӨК индустриялық экономиканың негізгі секторларының бірі болып табылады. Белгілі бір оң өзгерістерге қарамастан, мұнда өндірістегі келесі жүйелік мәселелерді байқауға болады: ауыл шаруашылығы шикізатын өңдеу деңгейінің төмендігі, сауда - логистикалық және ақпараттық инфрақұрылымның төмен деңгейде дамуы, жаңа технологияларды енгізудің әлсіздігі. Елде ауыл шаруашылығы техникасының әбден тозуы, АӨК-ке инвестициялардың жетіспеушілігі және агроинженерлік кадрлардың, оның ішінде жалақысы мен уәждемесінің төмендігіне байланысты жас мамандардың жетіспеушілігі сияқты көптеген мәселелер бар. Агроөнімді өңірлік нарықтарға және экспортқа жылжытудың кешенді тәсілі жоқтың қасы. АӨК-те инновацияларды енгізу үшін ақпараттық технологиялар саласында білімі мен дағдылары бар мамандар жетіспейді. Сонымен қатар, үкімет тарапынан қолдаудың жеткіліксіздігі және тұрақсыздығы, жаңа технологиялардың құнының жоғары болуы байқалады. Қазақстанның АӨК жүйесінің макроэкономикалық орнықтылығы мен бәсекеге қабілеттілігінің төмендеуіне әкеп соқтыратын аталған кемшіліктер мен мәселелер негізінде аграрлық инновациялар мен АКТ-ны сатып алу және трансфер қажет, бұл ұсынылған ғылыми диссертация тақырыбының өзектілігін көрсетеді.

**Мәселенің ғылыми-тәжірибелік даму дәрежесі.** Шетелдік зерттеушілер, мәселен: Крюгер А., Уинтерс Л., Шив М. және басқалары АӨК-ті мемлекеттік реттеу фермерлердің кірістерін арттыруға, бағаларды тұрақтандыруға, сауда шектеулеріне, субсидияларға және өнімділікті арттыруға бағытталуы керек деген пікірді ұстанады. Сол сияқты, авторлар: Ленкуча Р., Пал Н. және басқалары агроөнеркәсіптік кешендегі мемлекеттік реттеу Дүниежүзілік банк, Халықаралық валюта қоры және т.б. сияқты халықаралық ұйымдардың экономикалық мүдделері, ұйғарымдары мен талаптары шеңберінде экономикалық дамуға бағытталуы керек деп санайды [5].

ТМД елдерінің авторлары: И.Г. Ушачев [6], В.И. Трысячный [7], Е.А. Федорова [8], Н.П. Старовойтова [9] және т.б. пікірінше, АӨК-ні мемлекеттік реттеудің маңызды міндеттері: баға, кредит, салық, кеден саясатының көмегімен агроөнеркәсіптік кәсіпорындар табысының өсуіне ықпал ету; ғылыми- техникалық прогрестің нәтижелерін пайдалану; ауылдық жерлер үшін әлеуметтік жобаларды әзірлеу және іске асыруға қатысу болып табылады.

Отандық авторлар К.А. Ахметова мен А.Ж. Тержанова АӨК-ні мемлекеттік реттеу идеясы материалдық игіліктерді өндіру мен бөлуді орталықтандырылған басқарудың қажеттілігі мен мүмкіндігіне негізделгенін атап өтті. Олардың пікірінше, бұл экономиканың дамуын жеделдетеді, дағдарыс құбылыстарының салдарын жеңуге көмектеседі, әлеуметтік теңсіздікпен күресуге ықпал етеді деп болжануда [10].

Ұйымдарда жаңа ақпараттық технологияларды енгізу туралы Е.Роджерстің

«Инновацияларды тарату теориясы» (1962) [11], И.Эйзеннің «Жоспарланған мінез-құлық теориясы» (1985) [12], Л.Торнацкийдің «Технологияларды қабылдау моделі» (1989) [13], Ф.Дэвистің «Технология, ұйымдастыру және қоршаған орта теориясы» (1990) [14], В.Ванкетеш «UTAUT» (2003) [15] және т.б. алғашқы зерттеулер мен теориялар ұсынылды.

Сондай-ақ, В.Фридланд (1991) [16], П.Ньювел (2018) [17] еңбектерінде АӨК-де цифрлық технологияларды қолданудың негізінде жатқан мемлекеттің рөлі талданды. Сондай-ақ, Клаус Швабтың «Төртінші өнеркәсіптік революциясы» (2016) жұмысының әлемдік экономикаға АКТ құру мен қолданудың тәжірибелік үлесінің маңызды рөлін атап өткен жөн.

Осы теориялар мен еңбектерге сүйене отырып, шетелдік ғалымдар К.Бронсон [18], Ш.Кумар [19], Дж.Ли [20], Т.Оливиера [21], А.Реган [22], С.Роц

1. және басқалар АӨК цифрландыру туралы зерттеулер жүргізді.

Агроөнеркәсіптік секторды және оны цифрландыруды халықаралық деңгейде Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы (ЭЫДҰ), Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымы (ФАО), Дүниежүзілік банк (ДБ), Қазақ АӨК экономикасы және Ауылдық аумақтарды дамыту ҒЗИ және т.б. ұйымдары зерттейді.

Ресейлік авторлардың агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік реттеу және жаңа ақпараттық технологияларды қолдану саласындағы зерттеулерінің нәтижелері Г.Быстрова [24], Т.Ғафиятова және О.Лебедева [25], А.Могильный [26], Г.Баторшина [27] және басқалардың еңбектерінде көрініс тапты.

Қазақстанда ғылыми маңызы бар агроөнеркәсіптік кешенді цифрландырудың ғылыми-тәжірибелік көзқарастары қазақстандық ғалымдардың келесі зерттеулерінде ұсынылған: Г.Акимбекова [28], С.Жұмашева [29], Д.Құнанбаева [30], Ш.Смағұлова [31], А.Калиев, Б.Молдашев, Ш.Кантарбаева, Ж.Зейнуллина, Н.Курманов, А.Байдаков және т.б.

Жалпы, агроөнеркәсіптік кешенге жаңа ақпараттық технологияларды енгізу әлемдік және ішкі нарықта өндірістің тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттырады, осылайша экспорттың өсу деңгейіне әсер етіп, импортты азайтады. Агроөнеркәсіптік кешенге жаңа технологиялар мен инновацияларды енгізу үшін қаржылық көмек, ғылыми-білім беру базасы мен зерттеу зертханаларын қамтамасыз ете алатын мемлекеттік қолдаудың рөлі маңызды фактор болып табылады.

## Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері.

Диссертацияның **мақсаты** – экономикалық-математикалық модельдеу көмегімен өңірдің цифрлық агрофермаларын енгізуге әсер ететін инновациялық факторларды анықтау және талдау, сондай-ақ Қазақстанда АӨК-тегі АКТ-ды мемлекеттік реттеу шараларын жақсарту бойынша ұсыныстар ұсыну болып табылады.

Осылайша, осы зерттеудің **міндеттері** ретінде келесілер танылды:

* АӨК-тегі ақпараттық технологияларды мемлекеттік басқарудың теориялық тұжырымдамаларын, қағидаттарын, нысандарын жүйелеу;
* ҒЗЖ озық шет елдер мысалында аграрлық-өнеркәсіптік салада ақпараттық технологияларды енгізу жүйесіндегі басқарудың әдіснамалық ерекшеліктері мен бағалауын зерттеу;
* Қазақстан АӨК ақпараттық-технологиялық дамуының құрылымын, мемлекеттік басқару кезеңдерін және эволюциясын анықтау;
* экономикалық-математикалық модельдеу негізінде Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру мен өңдеудің өсуіне әсер ететін өңірлердегі ауыл шаруашылығы субъектілерінің дамуын талдау және цифрлық ауыл шаруашылығы фермаларын құруды негіздеу;
* Роджерс моделінің көмегімен Алматы облысының ауыл шаруашылығы кәсіпкерлерінің басқару сапасы мен қызметіне әсер ететін ақпараттық- коммуникациялық және цифрлық технологияларды пайдаланудың факторлық талдауын жүзеге асыру;
* мемлекеттік қаржылық басқарудың жүйелік мәселелерін ашу және АӨК және АКТ-ны мемлекеттік қолдау шараларын негіздеу;
* SWOT-талдауды іске асыру базасында ҚР-да инновациялық электрондық және ақпараттық технологияларды пайдалану шеңберінде агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік қолдауды тұрақты дамыту жөнінде ұсыныстар беру.

**Зерттеу пәні –** АӨК мемлекеттік және жергілікті басқару жүйесінде туындайтын ақпараттық-коммуникациялық байланыстар мен әлеуметтік- экономикалық заңдылықтар болып табылады**.**

**Зерттеу объектісі –** Алматы облысының АӨК жүйесінің ауыл шаруашылығы құрылымдарындағы ақпараттық технологияларды басқару процестері.

**Диссертацияның теориялық және әдіснамалық базасы.** Бұл зерттеуде теориялық және әдіснамалық тәсілдер шетелдік және отандық ғалымдардың агроөнеркәсіптік кешенге инновациялық технологияларды енгізуді жетілдіру жөніндегі жұмыстарына негізделген. Халықаралық бизнеске, ауыл шаруашылығы ұйымдарына, АӨК мемлекеттік басқару процесіне жаңа технологияларды енгізу теориялары қарастырылды.

АӨК саласында ақпараттық және цифрлық технологияларды қолдануды жетілдірумен байланысты аспектілер бойынша ҚР Президенті бастамашылық жасаған және ҚР Үкіметі мен ауыл шаруашылығы министрлігі келіскен заңнамалық және нормативтік актілерге және т.б. іске асырылып жатқан ресми мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаларға талдаулар жүргізді.

Ғылыми жұмысты жазу аясында зерттеудің эконометрикалық модельдеу, салыстырмалы, статистикалық, факторлық және SWOT талдау сияқты сандық әдісі қолданылды.

Зерттеуде деректерді өңдеу үшін «Excel», «Stata», «SmartPLS», «SPSS» сияқты қолданбалы эконометрикалық және статистикалық пакеттер пайдаланылды.

**Ақпараттық және эмпирикалық база.** Диссертация үшін ақпараттық деректер экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (ЭЫДҰ), азық- түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының (ФАО), Дүниежүзілік сауда ұйымының (ДСҰ), Еуразиялық экономикалық одақтың (ЕАЭО), ҚР Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің ұлттық статистика бюросының, ҚР Ұлттық Банкінің (ҚРҰБ) және т.б. талдамалық есептері мен құжаттары болды**.**

Жұмыста рейтингтік ғылыми агенттіктердің материалдары, халықаралық рецензияланатын журналдардар көздерінен алынған мақалалар, шетелдік және қазақстандық мерзімді ғылыми баспасөз, АӨК мемлекеттік басқару, агроинновацияларды ұйымдастыру және құру, аграрлық қатынастар жүйесіндегі электрондық қызметтер, АКТ және т.б. тақырыптары бойынша деректер пайдаланылды.

**Жұмыстың ғылыми жаңалығы** келесі ережелермен ұсынылған:

* диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы экономиканы мемлекеттік реттеудің тетігін трансформациялауды және теориялық, практикалық негіздеуді қамтиды. Мемлекеттік басқару бойынша ғылыми әдебиеттерде агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік басқарудағы ақпараттық- коммуникациялық технологиялардың рөлін ғылыми-практикалық негіздеуде белгілі бір алшақтық бар [32]. Осыған байланысты, іргелі және теориялық тәсілдерге сыни талдау жасай отырып, «агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік басқару» анықтамасына авторлық түсініктеме ұсынылды. Ол анықтама, азаматтарды азық-түлік тауарларымен қамтамасыз ету, елдің экономикалық өсімінің бәсекеге қабілеттілігі мен цифрлық тұрақтылығына қол жеткізу мақсатында инновациялық ақпараттық инфрақұрылымды белсенді пайдалануға

негізделген ауыл шаруашылығы және технологиялық өндірістерді мемлекеттік ұйымдастыру және қолдау жүйесін қамтиды;

* аргоөнеркәсіптік кешенді басқару мен бағалау арқылы «New Public Management», «Good Governance» және «Yellow pages» сияқты зерттеу әдістерін жүйелеу арқылы, қолданыстағы модельдерге қарағанда, агроөнеркәсіптік кешендегі мемлекеттік басқарудың тұрақты дамуын және жаңа цифрлық технологияларды қолданудың ерекшеліктері айқындалды;
* эконометрикалық модельдеудің негізінде Қазақстан өңірлерінде ауылшаруашылығы құрылымдарының қызметі мен автономды цифрлық фермаларды құрудың көрсеткіштері анықталып, есептелді. Зерттеудің ғылыми жаңалығы – тәуелсіз айнымалылардың талдауы АКТ саласында білімі бар ауылшаруашылық қызметкерлері мен сандық агрофермалардың саны арасындағы корреляцияның жоғары деңгейі анықталды. Көптік регрессиялық талдау нәтижесінде азық-түлік тауарларын шығаруға статистикалық әсер ететін факторлар ретінде еңбек өнімділігін арттыру, инновациялар және агроөнеркәсіптік кешенде жасанды интеллектті пайдалану анықталды;
* сауалнама арқылы Алматы облысында орналасқан отбасылық кіші және орта шаруашылықтарда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізуге әсер ететін факторлар анықталды, бұл диссертациялық жұмысты басқа жұмыстардан айтарлықтай ерекшелейді. Ақпараттық-коммуникациялық факторлар кешенін қолдану негізінде Роджерс моделін қолдана отырып, алғаш рет Алматы облысындағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының үлгісі бойынша инновациялық сипаттамалардың таралуына ғылыми экономикалық талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде агроөнеркәсіптік кешенде жаңа технологияларды қолдануға ауыл шаруашылық кәсіпорындарының иелерінің инновациялығы және инфрақұрылымды цифрландыру, технологиялық өзгерістердің оң әсер ететіні анықталды;
* агроөнеркәсіптік кешенге ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу үшін мемлекеттік реттеу әдістерін жетілдіру бойынша ұсыныстар ұсынылды. Нәтижесінде бұл бюджеттік және шетелдік инвестицияларды тартуға, экономикалық өсімді арттыру үшін инновацияларды пайдалануға негіз береді. Сондықтан, Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінде сандық және ақпараттық технологияларды мемлекеттік басқаруды жетілдіру үшін диссертациялық жұмыстың тұжырымдары маңызды.

Диссертацияда ұсынылған қорғауға шығарылатын **негізгі ғылыми тұжырымдар:**

* ауыл шаруашылығы өнімдерінің, ақпараттық технологиялар мен инновациялық техниканың бәсекеге қабілеттілігіне қол жеткізу жағдайында цифрлық технологияларды енгізуді ескере отырып, «АӨК мемлекеттік басқарудың» тиімділік деңгейін айқындаудың теориялық және библиометриялық тәсілдері;
* заңның үстемдігіне, есептілікке, бизнеспен өзара әрекеттесуге, ашықтыққа сәйкес Үкіметтің басқарушылық шешімдерін қабылдаудың

тиімділігін қамтитын мемлекеттік басқарудың негізгі тұжырымдамалары мен қағидаттарын бағалау әдістемесі;

* АКТ қолдана отырып, Қазақстанның ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы шығарылымын ұлғайтуға әсер ететін өңірлердегі «smart-фермаларды», ауылшаруашылық құрылымдарын ұйымдастыру және басқару көрсеткіштерін эконометрикалық модельдеудің ғылыми негізделген нәтижелері;
* Роджерс моделіне сәйкес ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу саласында Алматы облысының фермерлік шаруашылықтары пайдаланатын белгілі бір инновациялық және әлеуметтік- экономикалық факторлар жүйесі;
* Қазақстанда АӨК цифрландыру саласында мемлекеттік реттеуді дамыту бойынша ғылыми зерттеулерге негізделген ұсыныстар кешені.

**Диссертацияның негізгі ережелерін сынақтан өткізу.** Осы диссертациялық жұмыстың негізгі ережелері халықаралық және республикалық ғылыми-практикалық конференциялар шеңберінде баяндалды: «экономикалық қауіпсіздік және кедендік реттеу мәселелері: тиімді шешімдерді іздеу» (Челябинск қ., 2020); «Мемлекеттік басқару және цифрлық әлем: синергияны іздеуде» (Алматы, 2020); «Тәуелсіз Қазақстанның құқықтық жүйесі және мемлекеттік басқармасы: сабақтар, сын-тегеуріндер мен перспективалар» (Алматы, 2021) және т.б**.**

Диссертациялық зерттеудің жекелеген ережелері «Мемлекеттік басқару жүйесін реформалау: сын-тегеуріндер, трендтер, перспективалар», Алматы, «ҚР (2022) ұжымдық монографиясында жарияланды, оның ғылыми үлесі 2022 жылғы

«22» сәуірдегі №25373 авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтер енгізу» туралы куәлікпен расталады – Астана: ҚР, 2022 (kazpatent.kz).

**Жарияланымдар.** Диссертациялық зерттеудің ғылыми-практикалық ережелері 8 бірлік ғылыми еңбектерде, оның ішінде: 2 мақала – Scopus халықаралық рейтингтік дәйексөз базасына кіретін шетелдік журналдарда; 2 мақала – ҚР ҰӘҚ ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда; 3 мақала-материалдарда көрсетілген халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциялар; 1 ғылыми Монографиядағы параграф**.**

**Жұмыс құрылымы мен көлемі.** Диссертацияға мыналар кіреді: кіріспе, үш негізгі бөлім, қорытынды, пайдаланылған көздер тізімі, қосымшалар.

## АӨК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

* + 1. **АӨК-дегі мемлекеттік басқару мен цифрлық технологиялардың теориялық-тәжірибелік аспектілері**

Аграрлық өндіріс пен жаңа технологияларды енгізу мәселелеріне тоқтамас бұрын, «Агроөнеркәсіптік кешен» және «АӨК-ті мемлекеттік реттеу» ұғымдарының экономикалық мағынасы мен мәнін түсіндіруден бастаған жөн.

Назар аударатыны - «аграрлық өндіріс» ұғымының екі жақты мағынасы болуы мүмкін. Түсініктің бірінші мағынасы бұл ауыл шаруашылығы, яғни қайта өңдеу салалары мен азық-түлік үшін ауылшаруашылық шикізатын тікелей өндіру.

Аграрлық сектордың эволюциялық дамуы барысында ауыл шаруашылығы саласынан бұрын оның өндірушілері атқарған функцияларды қамтитын дербес өндірістер қалыптаса бастады [33].

Осыдан, ауылшаруашылық саласымен байланысты басқа да салалар бірігіп, жиынтық ретінде агроөнеркәсіптік кешен деп атала бастады.

Экономикалық қызмет түрі ретінде - бұл қызмет саласының, шығарылатын өнімнің, өндіріс технологиясының, шикізатты пайдаланудың, негізгі құралдардың және қызметкерлердің кәсіби дағдыларының ортақтығымен ерекшеленетін кәсіпорындар мен ұйымдардың жиынтығы.

Ірі салалардың жиынтығы салалық кешендерді (мысалы, АӨК) немесе кешенді салаларды (машина жасау, химия өнеркәсібі, көлік саласы, құрылыс және т.б.) құрайды.

Осы тұрғыда АӨК үшін бастапқы сала ауыл шаруашылығы болып табылады, екінші реттік – өңдеу өнеркәсібі салалары; инфрақұрылым салаларына – құрылыс, көлік, сауда, өндіріс пен халыққа қызмет көрсету; басқару салалары мен ғылым (ғылыми қызмет көрсету) болып табылады.

Агроөнеркәсіптік кешен (АӨК) – негізгі міндеті халықты азық-түлікпен және басқа да тұтыну тауарларымен қамтамасыз ету болып табылатын ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіретін, өңдейтін және оны тұтынушыға жеткізіп беретін өзара байланысты салалардың жиынтығы.

«Агроөнеркәсіптік кешен» ұғымы алғаш рет XX-ғасырдың соңғы жылдарында пайда болып, сол кезде біртұтас ұғым ретінде терминологияға енді. Жалпы, Ресейлік ғалымдардың айтуы бойынша, агроөнеркәсіптік кешен салаларының дамуы ғылыми-техникалық прогреске байланысты болды. Осы орайда, халық күнделікті тұтынатын азық-түлік тауарларын жеткізу үшін ауыл шаруашылығы мен қайта өңдеу саласының байланысын инновация арқылы күшейту керек деген пікірді ұстанды [33, б.60].

Төменде отандық, ресейлік және халықаралық ғылыми еңбектердегі

«агроөнеркәсіптік кешені» ұғымының мазмұнын ашатын 1-кесте ұсынылады. Берілген анықтамалар АӨК-ні экономикалық маңызды, халыққа азық-түлік өндіріп, жеткізетін сала ретінде анықтайды.

Кесте 1 – Ғалымдардың «Агроөнеркәсіп кешені» ұғымына берген анықтамалары

|  |  |
| --- | --- |
| Авторлар | «Агроөнеркәсіп кешені» ұғымының мәні |
| БҰҰ Азық-түлік және ауылшаруашылық  ұйымы | * экономикада ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеуге негізделген өнеркәсіп |
| Дүниежүзілік банк | * ауыл шаруашылығы шикізатын, оның ішінде жер үсті және ағаш дақылдарын, сондай-ақ мал шаруашылығын өңдейтін кешен |
| Ресей энциклопедиясы | * шикізаттың жекелеген түрлерінен түпкілікті өнімнің нақты топтарының көбею циклдерін біріктіретін экономиканың ірі салааралық салаларының бірі |
| А.Байдаков | * ауыл шаруашылығы өнiмдерiн өндiру, өңдеу, сақтау және оларды тұтынушыға жеткiзу мiндетi болып табылатын өзара байланысты салалар мен ауыл шаруашылығының жүйесi (жиынтығы) |
| А.Н. Могильный | * халық тұтынатын тауарлармен және азық-түлікпен қамтамасыз ету мақсатында ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіп арасындағы байланыс |
| Д.А. Қунанбаева | * ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу, оның өндірісіне қызмет көрсету және соңғы тұтынушыға ауыл шаруашылығы өнімдерін   жеткізу |
| Г.У. Акимбекова | * экономиканың негiзгі секторы болып табылады, оның тұрақты дамуы азық-түлiк қауiпсiздiгiн қамтамасыз етуге ғана емес, өндiрiс құралдарын жеткiзудi, ауыл шаруашылығы өнiмдерiн пайдалануды   және басқа да салаларды дамытуға да байланысты |
| Ескерту – [26, 28, 30, 35, 36, 49] әдебиеттер негізінде құралған | |

Егер ХХ ғасырдың 80-жылдарында АӨК салалық құрылымын жіктеуде үш сала айқындалса, кейін ғалымдар өз еңбектерінде бес саланы бөледі (ауыл шаруашылығы, машина жасау және техника жөндеу, тыңайтқыштар мен құрама жем өндіру, ауылдағы құрылыс; қайта өңдеу өнеркәсібі және жеңіл өнеркәсіп салалары; қоғамдық тамақтану, ауыл шаруашылығы материалдық-техникалық жабдықтау).

Өткен ғасырдың соңына таман АӨК құрылымы тауар және ақша айналымы жүйесімен, сондай-ақ ақпараттық қызметтер саласымен толықтырылды. Қазіргі ғалымдар мемлекеттік реттеуді, маркетингтік қызметті, АӨК-ні ғылыми қамтамасыз етуді күшейтуді, ауылдық аумақтардың тұтыну кооперациясын жетілдіруді ұсынады [34].

Батыс ғылыми классиктерінің ұсынысында ауыл шаруашылығымен байланысты салалар агробизнес деп аталады. Бұл терминді өткен ғасырдың елуінші жылдарында американдық экономист Р.Голдберг өзінің «Агробизнес тұжырымдамасы» кітабында енгізген [38]. Оның ұсынысы бойынша агробизнес ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге, өңдеуге және аграрлық өнімдерді тұтынушыға жеткізуге және кіріс алуға байланысты басқа да үдерістерге бағытталған барлық еңбек әрекеттерінің жиынтығы болып табылады [25, б.82].

Қоғамның өмірлік маңызды игіліктері өндірілетін аграрлық сектор ұлттық экономика үшін еңбек қызметінің маңызды саласы болып табылады. Бұл функция оның әлеуметтік дамудағы жетекші рөлін сипаттайды. Сондай-ақ, аграрлық өндіріс бүкіл қоғамдық өндірістің басталуын анықтайтын «бастапқы» сала ретінде әрекет ететінін атап өткен жөн. Осыдан, Нобель сыйлығының лауреаты Гуннар Мюрдал «Аграрлық секторда тұрақты ұзақ мерзімді даму үшін күрестің нәтижесі шешілетін болады» деп атап өтті [39].

О.И. Лебедева мен Т.П. Ғафиятова пікірі бойынша «ауыл шаруашылығы өндірістің негізгі құралы – жер болып табылатын ерекше сала. Жердің мөлшері өсе алмайтыны және оны адам қолдан өзінше өндірмейтіні белгілі. Егер жерді салада ұтымды пайдалана білген жағдайда, жер өз құнарлығын жоғалтпай, өнім береді. Бұл құбылыс өндірістің басқа құралдарына тән емес, себебі көп жағдайда өндіріс құралдарын физикалық тұрғыдан жаңартып тұру керек [25, б.91].

Отандық ғалым-экономистер арасында АӨК-ні мемлекеттік қолдау мен реттеуге байланысты мәселелер бойынша белсенді талқылаулар жалғасуда [40- 41].

Қазіргі анықтамалар, бұған дейінгі анықтамалар негізінде беріліп, толықтырылған болатын. АӨК-дегі мемлекеттік қолдаудың рөлі қаржыландыру, субсидиялау болып табылады, бірақ мемлекеттік қолдаудың мәнін тарылту негізсіз деп санаймыз. Бұл мемлекеттік реттеу аграрлық өндірушілердің мүдделерін агроөнеркәсіптік кешеннің іргелес салаларының монополиясынан қорғауға бағытталған құралдардың үлкен арсеналын қолданатын аграрлық саясаттың салдары болып табылатындығына байланысты, яғни несиелеу, мемлекеттік сатып алу интервенциялары; кепілді операциялар; кепілді бағамен мемлекет мұқтажы үшін сатып алу; өңірлердегі бағаларды монополияға қарсы басқару және басқалар.

Жоғарыда айтылғандардың барлығы агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік қолдаудың мәнін анықтауға, оның нысандарын, әдістері мен бағыттарын жіктеуге байланысты мәселені теориялық тұрғыдан зерттеуді қажет етеді.

АҚШ, Жапония, Еуропа елдері және т.б. сияқты барлық дамыған елдерде мемлекет фермерлік шаруашылыққа күшті қаржылық-экономикалық қолдау көрсетіп, артық өндіріс белгіленген ауылшаруашылық өнімдерінің өндірісін тежеп, қоғамға қажетті азық-түлік түрлерінің өндірісін дамытуды ынталандырады.

Аграрлық саясат тиімділігінің төмендігі әлеуметтік шығыстарға бюджетте қаражаттың тұрақты тапшылығы, агроөнеркәсіптердің ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізу нарықтарынан қашықтығы, ауыл өзін-өзі басқарудың баяу қалыптасуы, материалдық-техникалық, қаржылық және ақпараттық ресурстарға қолжетімділіктің шектелуі проблемаларын шешу ауылдық аумақтарға мемлекеттік ықпалды едәуір күшейтуді талап етеді [42].

Ғалымдары мен мамандардың агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік реттеуге берген анықтамасын қарастырамыз (2-кесте). Мемлекеттік реттеудің рөлі тек қаржыландырумен шектелмейді, нарықтық бағаны реттеу, инфраструктураны дамытып, жеткізу жолдарын реттеу, заңнамалық тұрғыдан

толық реттеу сияқты іс-шаралар қабылдану керек. Толығырақ төмендегі кестеден көре аламыз.

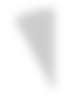
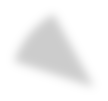
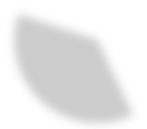
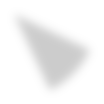
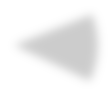
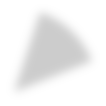
Кесте 2 – «Агроөнеркәсіп кешенін мемлекеттік реттеу» тұжырымдамасының мәні

|  |  |
| --- | --- |
| Авторлар | «Агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік реттеу» тұжырымдамасының  мәні |
| А. Крюгер | * дамыған елдерде ол ауыл шаруашылығы өнімдерінің бағасын нарықтық бағадан жоғары көтеруді мақсат етеді, бұл тұтынушылардан фермерлерге табыстың берілуін қамтамасыз етеді; ал дамушы елдерде мемлекеттік қолдау ауыл шаруашылығы өнімдерінің бағасын нарықтық бағадан төмен төмендетуге бағытталған, бұл тұтынушыларды арзан азық-түлік тауарларымен   қамтамасыз ету |
| Л.А. Уинтерс | * өзін-өзі қамтамасыз етуді, сауда балансын (төлемдерін), фермерлік кірістерді және жұмыспен қамтудың мақсатты көрсеткіштерін, сенімді жеткізілімді және тұтынушылар үшін төмен бағаларды, сондай-ақ фермерлер кірістерінің, жеткізілімдері мен бағаларының   тұрақтылығын қалыптастыру |
| М. Шив | * ауыл шаруашылығы өнімділігі мен өндірісін арттыру, әлеуметтік қамсыздандыру және кірістерді қайта бөлуді қамтамасыз ету |
| Т.А. Дозорова | * нарықтық жағдайда халықты азық-түлік тауарларымен қажетті көлемде, ал ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді қажетті рентабельділік деңгейімен және өмір сүру жағдайымен қамтамасыз ету үшін қолайлы қаржылық және әлеуметтік жағдайлар жасау   мақсатында елді жүйелі, кешенді басқару |
| В.П. Самарина | * басқару стратегиясын әзірлеуден және индекстік көрсеткіштерді белгілеуден бастап, нақты тетіктер әзірлеу және нақты кәсіпорындар деңгейінде осы тетіктерді іске қосумен аяқталатын   үздік дамуды қамтамасыз ету |
| Ш.М. Кантарбаева | * ауыл шаруашылығы министрлігі, жергілікті атқарушы органдар мен статистикалық қызмет тарапынан бақылау іс-қимылдарын сақтай отырып, бөлу, сату, материалдық-техникалық қамтамасыз етуді дамыту, сертификаттау, қаржы ресурстарымен (қарыз, сақтандыру, лизинг) қамтамасыз ету сатысында бюджеттік қаражаттың басым қатысуымен және жоғары, төмен ағысты сегменттерді бөле отырып аралас қаржыландыру кезінде агроөнеркәсіптік кешенді қолдау,   ашық бизнес-модельді қалыптастыру. |
| Ескерту – [43-48] әдебиеттер негізінде құралған | |

2-кестеде көрсетілгендей, мемлекеттік қолдау сауда балансын, өнімділігін арттыруды, кірістер мен бағаларды тұрақтандыруды қамтамасыз етеді.

Біріккен Ұлттар Ұйымының Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы ұсынған есепте, агроөнеркәсіптік кешенді дамытуды мемлекеттік реттеу үрдісінде мемлекеттің экономикалық реттеу (бағалар, несиелер, салықтар және т.б.), әкімшілік ықпал ету әдістері, аграрлық өндіріс саласындағы тиісті заңдар мен басқа да нормативтік актілерді шығару арқылы агробизнестің бүкіл жүйесіне әсер ету қызметі көрінеді [49].

АӨК-ні мемлекеттік реттеудің мысалын қарастырамыз, 2020 жылдың басында үкімет COVID-19 вирусының таралуын бәсеңдету үшін тежеу шараларын іске асыруға кіріскен кезде, олар вирустың әсерін шектеу шаралары мен ауыл шаруашылығы өнімдерін және агро азық-түлік тауарларын жеткізу тізбегіне байланысты тежеу шараларын енгізе бастады. Біз пандемия кезінде елдерінде мемлекеттік шараларды қабылдауды талдадық, өйткені Қазақстан осы ұйымның мүшесі болып табылады. Зерттеулер бойынша Мемлекет тарапынан жүзеге асырылатын COVID-19-ға қарсы түрлі шаралардың жеті санатын анықтауға болады, олар 1-суретте көрсетілген [50].



**8% 5%**

**12%**

**14%**

**13%**

**37%**

**11%**

салалық және институционалдық шаралар ақпараттық-түсіндіру шаралары

сауда және тауар айналымы бойынша шаралар

еңбекті қорғау шаралары

ауыл шаруашылығы мен азық-түлікті қолдау жалпы қолдау

азық-түлік және тұтынушыларды қолдау

Сурет 1 – 2020 ж. Covid-19-ға қарсы күрес жөніндегі мемлекеттік шаралардың санаттары, %

Ескерту – [51] әдебиеттер негізінде құралған

1-суреттен байқайтынымыз ЭЫДҰ-ға кіретін мемлекеттер бойынша жасалған, бірегей шаралары осы санаттарға бөлінді, олардың 37%-і ауыл шаруашылығы мен азық – түлікті қолдауға, 5%-і институционалдық және 8%-і азық-түлікке көмек шараларына бағытталған. Қалған төрт санат бойынша, 14%- ы ақпараттық-түсіндіру бойынша, 13%-ы сауда және тауар айналымы, 11%-ы еңбекті қорғау және 12%-ы жалпы қолдау бойынша бөлінді [52].

Азық-түлікке көмек көрсету бағдарламалары сәбилерге, балаларға, студенттерге және қарт адамдарға назар аудара отырып, табысы төмен үй шаруашылықтарына бағытталған. Бағдарламалар келесідей санатқа бөлінеді:

* шектеусіз азық-түлік сатып алуға немесе белгілі бір (пайдалы) азық- түлік түрлерін сатып алуға болатын ваучерлер [53];
* төтенше азық-түлік көмегіне деген сұраныстың артуына жауап ретінде азық-түлік банктеріне қосымша қолдау [54];
* азық-түлік қайырымдылығы: мектептерде немесе мейрамханаларда ұсынуға тиісті ауыл шаруашылығына жауапты министрліктер азық-түлікті қайтару бойынша бағдарламалар [55].

Маңызды ресурстар - 157 млрд. АҚШ доллары - COVID-19-ға байланысты секторлық қолдауға бөлінді, оның ішінде ЭЫДҰ елдерінде 75 млрд. АҚШ доллары және дамушы экономикаларда 82 млрд. Шынымен, 2020 жылы көптеген елдерде фермерлердің орташа табысы өсті [56].

Қазақстанда пандемия кезінде мемлекет тарапынан АӨК-ні қолдау мақсатында келесі шаралар қабылданды. Үкімет ауыл шаруашылығымен айналысатын отандық тауар өндірушілерді қолдау үшін, оның ішінде ауыл шаруашылығы техникасының, дрондардың, датчиктердің және басқа да жаңа технологиялардың лизингіне қосымша 60 млрд. теңге бөлді [57].

Жалпы, біздің және басқа да ғалымдардың пікірінше, COVID-19 пандемиясының аграрлық өнеркәсіптің даму деңгейіне әсері, басқа салалармен салыстырғанда, жеткіліксіз болды және АӨК өнімдері өндірісінің күрт төмендеуіне және салада үлкен дағдарыстың пайда болуына әкелмеді. Мұның себебі, осы саланың ерекшелігі болды, өйткені бұл факт кеңінен танымал дағдарыс дәуірінде алғашқы қажеттілік тауарларына, оның ішінде азық-түлікке деген сұраныс артып, адамдар сатып алуларын көбейтеді [58].

АӨК-ні мемлекеттік реттеудің тиімді әлеуметтік-экономикалық тетігін құру жүйелі және біздің сыни көзқарасымыз тұрғысынан мақсаттарды, ынталандыруларды, функцияларды, әдістерді, қағидаттар мен тетіктерді нақты айқындауды көздейді (3-кесте).

Біз мемлекеттік реттеудің негізгі қағидаттарын индикативтілік пен директивтіліктің, экономикалық және әлеуметтік мақсаттардың үйлесімі ретінде көреміз; бағдарламалық реттеу; ауыл шаруашылығының өңірлік ерекшеліктері мен жағдайларын есепке алу қағидаты және басқалары. Сондай-ақ, мемлекеттік реттеудің тетіктері мен әдістері көрсетілген. Мемлекеттік басқарудың мақсаттары: жер және су ресурстарын дұрыс пайдалану, халық пен жалпы мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету; фермерлердің табыс алу үшін тең мүмкіндіктерімен қамтамасыз ету; ауылдық жерлердегі инфрақұрылымның сапасын арттыру; аграрлық өнімнің импорты мен экспортын реттеу болып табылады.

Қазіргі жағдайда шаруашылықтың қалыпты нарықтық жағдайларында АӨК экономикалық механизмін қалыптастыруды жалғастыруда.

Қазіргі уақытта аграрлық өнім өндірісі ауыл шаруашылығымен өзара байланысты салалар жүйесі болып табылады: қойма шаруашылығы, қайта өңдеу өнеркәсібі, бөлшек және көтерме сауда, аграрлық ғылым, ауыл шаруашылығы техникасын өндіру және т.б.

Ауыл шаруашылығы әлемдік экономиканың АӨК негізін құрайды. Бұл адамның экономикалық қызметінің ең көне түрлерінің бірі. Әлемнің экономикалық белсенді халқының жартысы және қазіргі уақытта ол әлі де жұмыс істейді. Мәселен, бүгінде ауыл шаруашылығында 866 млн.-ға жуық адам жұмыспен қамтылған, бұл әлемдік жұмыс күшінің төрттен бірінен астамын

құрайды және қосылған құны 3,6 трлн. АҚШ долларға өнім өндіріледі. Бұл дегеніміз, 2000 жылмен салыстырғанда экономикалық құн 78 пайызға өсті.

Кесте 3 – АӨК мемлекеттік реттеудің экономикалық жүйесі

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агроөнеркәсiптiк кешенді мемлекеттiк реттеу | Қағидалар:   * индикативтік және директивалық; * экономикалық және әлеуметтік мақсаттардың үйлесімі; * бағдарламаны реттеу; * агроазық-түлік нарығын тұрақтандыру; * өңірлік ерекшелікті ескеру қағидаты; * ауыл шаруашылығы мен экономиканың басқа да салалары арасындағы тең алмасуды сақтау қағидаты; * ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің кірістерін реттеу және біркелкілікті сақтау | Құралдар:  қаржы;  экономикалық; ұйымдастырушылық және әкімшілік;   технологиялық және экологиялық;  әлеуметтік | Әдістер:   * баланстық; * экономикалық; * жанама және тікелей реттеу; * бағдарламалық- индикативті; * нормативтік |
| Мақсаты:   * жер және су ресурстарын ұтымды пайдалану; * ел халқының және жалпы мемлекеттің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету; * ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің табыс табуы үшін тең мүмкіндіктерді қамтамасыз ету; * ауылдық жерлердегі инфрақұрылымның сапасын арттыру, сондай-ақ бәсекеге қабілетті ауыл шаруашылығы өнімдері мен азық- түлік өнімдерін өндіруді ұлғайту; * ауыл шаруашылығы өнiмдерiнiң импорты мен экспортын реттеу | Ынталандыру:  гранттар, субсидиялар;  жеңілдікпен несиелендіру;  салықтық жеңілдіктер;  мемлекеттік инвестициялар;  мемлекеттiң қатысуы;  инвестициялық және қайта инвестициялау жөнiндегi жеңiлдiктер;  борышты басқару | Функциялар:   * реттеу; * бақылау; * ынталандыру; * құқықтық қамтамасыз ету; * кадрлық қамтамасыз ету |
| Ескерту – [10, б.62; 41, б.15] әдебиеттер негізінде құралған | | | |

Аграрлық секторда заманауи экономикалық тетікті іске асырмай, ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімді жұмыс істеуі мүмкін емес. Аграрлық саясатқа негізделетін, экономикалық субъектілерді дамыту мақсатында қолданылатын заңдардың құрамдас бөлігі экономикалық механизм болып табылады.

Бұдан әрі АӨК мемлекеттік реттеудің негізгі нысандары мен құралдарын ашамыз (2-сурет).

Агроөнеркәсіптік кешенін реттеу нысандары

* құндық реттеу;
* несиелік-қаржы саясаты;
* салық саясаты;

- бюджеттік қолдау;

- тауарлық және сатып алу интервенциясы,

мемлекеттік тапсырыс;

- кедендік-тарифтік реттеу; сыртқы экономикалық қызмет

Экономикалық реттеу

- стандарттау, лицензиялау;

* антимонополиялық

саясат;

* + фитосанитарлық, ветеринарлық, экологиялық бақылау;
  + өндірісті квоталау және экспорт-импорт

Әкімшілік реттеу

Сурет 2 – АӨК мемлекеттік реттеу нысандары мен құралдары

* бәсекелестік;
  + сұраныс;
  + ұсыныс;

- баға

Нарықтық реттеу

Ескерту – [10, б.63] әдебиет негізінде құралған

Экономикалық реттеу құралдары бағаны реттеу, несиелік және қаржылық саясат, салық саясаты және тағы басқалары болып табылады. Нарықты реттеуде бәсекелестік, сұраныс, ұсыныс және баға сияқты құралдар бар. Стандарттау, монополияға қарсы саясат, фитосанитарлық, ветеринарлық бақылау және басқалары Әкімшілік реттеу құралдары болып табылады.

Енді агроөнеркәсіптік кешендегі АКТ-ның маңызы мен рөлін қарастырып, анықтайық.

Жалпы, шетелдік авторлардың берген анықтамалары бойынша, «АКТ (ақпараттық – коммуникациялық технологиялар) - ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау, тарату, көрсету және пайдалану мақсатында біріктірілген әдістердің, өндірістік процестердің және бағдарламалық-техникалық құралдардың жиынтығы» делінген [59].

Хонг, Прадхан және басқа зерттеушілер сияқты авторлар АКТ инфрақұрылымы экономикалық өсуде шешуші оң рөл атқаратынын дәлелдеді. АКТ - экономикалық өсуді жеделдетудің негізгі шарттарының бірі. АКТ көмегімен алынған ақпарат электрондық кодтау және виртуалды қозғалыс арқылы таратыла алады, бұл әртүрлі салалардың дамуы мен технологияларына әсер етеді және осылайша экономикалық қызметті өзгертеді [59, 60].

АӨК жүйесіндегі АКТ дамуы бірін-бірі толықтыратын және бір-бірімен тығыз байланысқан үш негізгі факторға байланысты:

1. агроинфрақұрылымында АКТ-ны дамыту және халықтың АКТ-ға қолжетімділігінің болуы бастапқы талап ретінде әрекет етеді. Бұл талапты қанағаттандырмай екінші және үшінші факторларды дамыту мүмкін емес;
2. АКТ-ны пайдалану деңгейі және оларды тиімді пайдалану қабілеті АӨК саласындағы АКТ-ны қаншалықты тез және сәтті «сіңіретін», сондай-ақ олардың қоғамда қаншалықты кең таралатынын көрсетеді;
3. соңында, АКТ дағдылары – АӨК-де АКТ-ны тиімді пайдалануға ықпал ететін біліктер мен дағдылар жиынтығы. Сонымен қатар, оның қайтарымы артып, нәтижесінде АӨК әлеуметтік және экономикалық салаларын дамытудағы АКТ әлеуеті барынша іске асырылады.

4-кестеде біз "АКТ және АӨК цифрландыру" ұғымының шетелдік және отандық авторлар ұсынған түсініктемелерін көрсеттік.

Кесте 4 – «Агроөнеркәсіп кешенін цифрландыру» түсініктемесінің мәні

|  |  |
| --- | --- |
| Авторлар | «АКТ және агроөнеркәсіп кешенін цифрландыру» |
| С.Ротц | **-** агроөнеркәсiптiк кешенде деректердiң үлкен жүйелерi мен дәлдiк технологияларын қолдану |
| Ж.Ацето | **-** ауыл шаруашылығы өнiмiнiң өнiмдiлiгiне, қоршаған ортаға әсерiне, азық-түлiк қауiпсiздiгiне, ауыл шаруашылығы дақылдарының ысыраптары мен тұрақтылығына байланысты агроөнеркәсiптiк азық-  түлiк өндiрiсiнiң бiрқатар мiндеттерiн шешуге арналған инновациялық құралдар кешенiн фермерлермен қамтамасыз ету. |
| Е.Г. Ерлыгина | **-** бұл егістіктерді жоспарлау, мал азығын есептеу, ауыл шаруашылығы дақылдарын сандық модельдеу, автоматтандырылған суару және  басқа да автоматтандырылған процестер. |
| Л.Н. Усенко | **-** агроөнеркәсіп кешені цифрлық технологияларды (заттар интернеті, робототехника, жасанды интеллект, үлкен деректерді талдау, электрондық коммерция және т.б.) пайдалана отырып, ауыл шаруашылығы және азық-түлік өндірісінің қазіргі заманғы әдістеріне негізделген, еңбек өнімділігін арттыруды және өндіріс шығындарын  төмендетуді қамтамасыз етуі. |
| С.Т. Жумашева | **-** нано-, био-, ақпараттық және танымдық немесе олардың симбиозы, жалпы ауыл шаруашылығы өндірісінің жаңа даму деңгейіне көшу, бұл макроэкономикалық деңгейде өнім, шикізат және азық-түлік өнімдерін шығаруды ұлғайтуға, ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін және экспортын арттыруға мүмкіндік береді. |
| Ескерту – [23, б.210; 29, б.47; 61-63] әдебиеттер негізінде құралған | |

Біздің ойымызша, АӨК жүйесіндегі АКТ кең мағынада үлкен деректер мен нақты технологиялар жүйелерін қолдану ретінде анықталған, агроазық-түлік жүйелерінің өзгеруін болжайтын бірқатар тәжірибелерді қамтиды. Бұл трансформация жүйенің бірнеше нүктелерінен шыққанымен, Ауылшаруашылық өндіріс жүйелеріндегі өзгерістер терең деп саналады.

Жұмысты жазу барысында біз фермерлерге өндіріс процесіне қатысты тиісті шешімдер қабылдауға көмектесу үшін жоғары технологиялық деректерге

негізделген нақты егіншілік нысандары мен белгілі бір егістік алаңдарының деректері біраз уақыттан бері қолжетімді екенін анықтадық.

Сонымен қатар, АКТ және АӨК цифрландыру экономикалық, саяси, әлеуметтік және этикалық қатынастарға негізделгені барған сайын айқын бола түсуде, бұл ретте деректерді басқаруға байланысты бірқатар мәселелер туындайды. Сонымен қатар, АӨК-де ақпараттық технологияларды пайдаланудағы экономикалық, кеңістіктік және әлеуметтік айырмашылықтарды күшейту қаупі бар.

Осы тұрғыда және АӨК-дегі цифрландырудың даму қарқынын ескере отырып, оны енгізуден кім ұтады және кім не жоғалтады деген мәселеге ерекше назар аудару қажет.

Зерттеу барысында біз АӨК-ге АКТ енгізудің пайдасымен қатар, қауіптер мен қатерлердің әлдеқайда көп екенін анықтадық. Атап айтқанда, АӨК-ке АКТ енгізу деңгейінде геномды цифрлық редакциялау және биофортификациялау, сондай-ақ микроқаржыландыру бағдарламалары мен сақтандыру жүйелері кіреді. Фермада интеллектуалды техника дақылдарды өсіру және жинау үшін қолданылады. Датчиктер топырақтың ылғалдылығын және өсімдіктердің қажеттіліктерін бақылау және зиянкестер мен аурулардың болуын анықтау үшін қолданылады. Шешім қабылдауды қолдайтын қосымшалар фермерлерге тыңайтқыштар мен пестицидтерді қашан және қай жерде қажет болсын қолдануға көмектеседі. Биомассаның өсуін бақылау үшін пилотсыз ұшу аппараттары мен өрістерді сканерлейтін роботтардан алынған суреттер мен деректермен толықтырылған қашықтағы спутниктік суреттер қолданылады. Фермаларды басқару бағдарламалық құралын фермерлер нормативтік талаптарды орындау, субсидиялар алу және өз өнімдерін өткізу үшін қажетті құжаттарды дайындау үшін пайдаланады.

Осы цифрлық технологиялар шығаратын ауылшаруашылық деректерінің көп бөлігі деректер платформаларында және технология мен қызмет провайдерлері орналастырған бұлттарда сақталады [64].

Интеллектуалды АӨК-тің жаңа дәуірі, мұнда өзара байланысты желілер мен бұлтты есептеулер қолдайтын инновациялық құрылғылар мен жаңа жүйелер енді фермерлерге «ақылды интеллект» беруге уәде береді. Ол дәстүрлі (процестерге негізделген) агроөнеркәсіптік жүйелерді интеллектуалды жүйеге айналдыруы мүмкін [65].

Ғалымдар мұндай оқиғаларды «төртінші ауылшаруашылық революциясы» деп атайды, ал ілеспе әңгіме ауыл шаруашылығының тиімділігі мен өнімділігін арттыруға қатысты. Агроөнеркәсіптік кешендегі цифрлық технологиялар және осы контекстегі үлкен деректер азық-түлік өндірісіне де, экожүйелік қызметтерге де пайдалы. Олар тұрақты ауыл шаруашылығының болашағының негізін қалады [66]. Ағымдағы үлкен деректер әзірлемелері мен жетістіктері жоғары дәлдіктегі технологияларды дәлірек, кеңінен қолданылатын және тиімді етуді жалғастыруда, бұл АӨК-тің бүкіл құн тізбегі бойынша өнімділік пен кірістіліктің «кезеңдік өзгеру» перспективасын ұсынады.

Біз жүргізген әдебиеттерге сыни шолу нәтижесінде агроөнеркәсіптік кешен ұғымының анықтамаларында цифрлық технологиялар әлсіз дәрежеде айтылды.

Біз ұсынған анықтамада АӨК-де цифрлық және ақпараттық инфрақұрылымды енгізу туралы айтылады. Бұл сонымен қатар Covid-19 пандемиясының әлемдік экономикада жаңа цифрлық технологияларды қолданудың маңыздылығын дәлелдегендігімен байланысты.

Цифрландыру технологиялары есебінен АӨК басқару тиімділігін арттыру үшін дәл егіншілік, навигация, агродрондар, спутниктік суреттер, жоғары технологиялық датчиктер, GPS-жүйелер және т.б. пайдаланылады.

Мұнда маңызды рөлді АӨК салаларын мемлекеттік қолдау және субсидиялау шаралары атқарады. Мысал ретінде, мемлекет өсімдік шаруашылығына техника мен жабдықтарды сатып алуға, сондай-ақ жаңбырлатқыш машиналар мен тамшылатып суару жүйелерін қоса алғанда, жабдыққа инвестициялық салымдар кезінде 25% субсидия береді. Ауыл шаруашылығы техникасы мен жабдығының лизингі қаражат тарту көзіне байланысты 4-7% ставка бойынша беріледі.

Сонымен қатар, цифрлық технологиялар мен ақпараттық инфрақұрылымды пайдалану жалпы АӨК салаларының дамуына оң әсер етеді. Атап айтқанда, ауыл шаруашылығы техникасы мен өнімділігін жаңғырту, ауыл шаруашылығы дақылдары өндірісінің сапасы мен көлемін арттыру, агрокадрлардың кәсібилігін арттыру және т.б.

Тиісінше, қалыптасқан «АӨК мемлекеттік басқару» анықтамасына біздің көзқарасымыздың ерекшелігі – үкіметтің реттеуімен ауыл шаруашылығы өнімін өндірушілерінің сандық жүйелі технологияларды сатып алуы мен қолдауы. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы өнімдерінің саны мен сапасын арттыру мақсатында, мемлекеттік қолдау негізінде АӨК ақпараттық инфрақұрылымның салынуы және жаңғыртуы.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде, біздің ойымызша, «агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік басқару» авторлық түсіндірмесі азық-түлікпен қамтамасыз ету, экономиканың цифрлық тұрақтылығына және елдің бәсекеге қабілеттілігіне қол жеткізу үшін жаңа цифрлық және ақпараттық инфрақұрылымды енгізу шеңберінде ауыл шаруашылығының өндірістік, қайта өңдеу, техникалық-өткізу салаларын реттеуден, ұйымдастырудан және қолдаудан тұрады.

Жалпы, осы параграфта біз шетелдік және отандық ғалымдардың ғылыми жұмыстарын жүйелі талдау негізінде агроөнеркәсіптік кешеннің мәні мен негізгі мазмұнын аштық. АӨК саласында мемлекеттік реттеу мен АКТ енгізудің мақсаттарын, қағидаттары мен нысандарын теориялық зерттеуге ерекше көңіл бөлінді.

## Ақпараттық технологиялар арқылы АӨК-ді басқару мен бағалаудың әдістемелік тәсілдері

Фермерлік қауымдастық үшін сәйкес келетін ақпараттық білімнің қолжетімділігін қамтамасыз ету өндіріс пен өнімділікті жақсартуға көмектеседі, сонымен қатар жоғары табысқа алып келеді. Егер шағын фермерлердің ауылшаруашылық тәжірибесі заманауи ауылшаруашылық білімдер мен ақпараттармен қамтамасыз етілмесе, ауылшаруашылық кәсіпорындары

өнімділіктің төмендігінде, азық-түлік қауіпсіздіктің жоқтығына тап болады және ішкі нарықта бәсекеге түсе алмайды.

Көптеген шағын және орта фермалардың негізгі проблемалары – АКТ кадрлары бойынша білімдері мен дағдылардың жетіспеушілігі, мемлекет пен шаруашылықтар арасында белгіленген байланыс жоқ, яғни мемлекет көптеген жағдайларда шағын және орта шаруашылықтардың алдында тұрған мәселелерді білмеуі мүмкін. Мұнда мемлекеттен кері байланыс болуы үшін «халық үніне құлақ асатын мемлекетті» дамыту маңызды. Шағын және орта фермалардың көптеген иелері мемлекеттің ұсыныстарын, мысалы, жеңілдіктерді, тиімді несиелеуді және т.б. білмеуі мүмкін.

Жергілікті басқаруды жақсарту үшін АКТ енгізу қоғамдық ақпаратты демократияландырудағы және азамат-үкімет-азамат немесе азамат-азамат- үкімет және үкімет-азамат-бизнес өзара әрекеттесуіндегі шешуші қадам болып табылады. Азаматтар мен Үкімет арасындағы қатынастар мемлекеттік органдардың қоғамдық талаптар мен басымдықтарды орындауын мойындайды және қамтамасыз етеді.

Осы негізде АКТ және цифрландыруды, оның ішінде АӨК жүйесінде қолдануға бағытталған мемлекеттік басқару теорияларын ашамыз.

Мемлекеттік басқаруда бірнеше теориялар бар, олардың бірі New Public Management (NPM). Жаңа мемлекеттік басқару моделінің мәні - бұл

«мемлекеттік қызметке бизнес пен жеке сектордың басқару идеяларын енгізу әрекеті». Данливи NPM-тің үш негізгі компонентін анықтады, олар: ынталандыру, бәсекелестік және бөлшектеу [67].

Біріншіден, ынталандыру бөлшектенген нәтижелерге емес, нақты нәтижелер үшін сыйақыға баса назар аударады. Бұл сондай-ақ дәстүрлі бюрократияға тән төмен қуатты ынталандырулардан, яғни жұмыс нәтижелерімен және мандаттық келісім-шарттармен байланысты жалақы жүйесіне айырбастау үшін мемлекеттік қызметкерлердің тұрақты жалақысынан ауысуды білдіреді [68].

Екіншіден, бәсекелестік мемлекеттік сектордағы ішкі нарықтармен немесе жеке сектормен келісімшарттар жасасумен болады.

Үшіншіден, дезагрегациялау қамтамасыз етуді (мысалы, агроөнеркәсіпті мемлекеттік қаржыландыруды) және өндірісті (мысалы, орта және кіші агроөнеркәсіптерді) бөлуді білдіреді. Дезагрегация немесе бөлу процесі миссияның қатаң бағытына, атап айтқанда қызметтер мен саясатты ұсынуға әкелуі керек. Бөлінудің арқасында АӨК секторындағы тиімділік мониторингін жақсарту есебінен нәтижелер жақсарады және есептілік күшейтіледі.

NPM тұжырымдамасының алғашқы идеологтарының бірі - Британдық зерттеуші Кристофер Худ өзінің «Барлық уақытқа арналған мемлекеттік менеджмент» жұмысындағы «жаңа мемлекеттік менеджменттің» негіздерін талдай отырып NPM жеті негізгі компонентін ажыратады [69]:

* мемлекеттік сектордағы кәсіби басқаруды;
* жұмыстың нақты стандарттары мен көрсеткіштерін (индикаторлары);
* процеске емес, нәтижеге бағдарлануды;
* қайта құрылымдау, функцияларды бөлу және өкілеттіктерді қоғамдық ұйымдарға беруді;
* мемлекеттік секторда бәсекелестік ортаны енгізуді;
* жеке бизнесте қолданылатын әдістер мен технологияларды пайдалануды (стратегиялық жоспарлау, көрсеткіштер жүйесі, бенчмаркинг, әлеуметтік әріптестік);
* ресурстарды пайдалануда қаржылық тәртіпті үнемдеу және қатайтуды. Жалпы, бюрократиялық әкімшілік модельден «жаңа мемлекеттік басқару»

моделіне көшуді төмендегі суретте көрсетілген келесі көрсеткіштер бойынша бағалауға болады. Осы көрсеткіштер бойынша кез-келген секторда, соның ішінде агроөнеркәсіптік секторда жаңа модельге көшуді бағалауға болады (5- кесте).

Кесте 5 – Бюрократиялық басқару моделінен жаңа мемлекеттік басқару моделіне өтуі

|  |  |
| --- | --- |
| Мемлекеттік секторды басқарудың  бюрократиялық моделі | Жаңа мемлекеттік менеджмент моделі |
| * толық бюджеттік қаржыландыру; * мемлекеттің жоғарғы рөлі; * мекемелер мемлекеттің қарамағында; * бәсекелестіктің болмауы; * стандарттаудың жоғары дәрежесі; * формализм; * қатал вертикалды иерархия * шешім қабылдаудың орталықтандырылған түрі; * қызметкерлер тарапынан жаңа шешімдер мақұлданбайды | * деполитизация; * деорталықтандыру; * жекешелендіру; * жеке бизнестің қаражатын тарту; * коммерциализация; * бәсекелестік ортаны қалыптастыру; * мекемелер жұмысының нәтижелілігі; * тәуелсіз немесе автономды агенттіктердің жүйесін қалыптастыру; * қатаң қаржылық есеп беру; * қызметтің ашықтығы; * KPI; * горизонатльді жүйе; * жобалық менеджмент; * жұмыстағы икемділік; * тұтынушыға бағытталу; * инновацияларды еңгізу |
| Ескерту – [70] әдебиет негізінде құралған | |

Біздің көзқарасымыз бойынша, бұл модель ескірген болып саналады, бірақ NPM-ді анықтау үшін енгізілген өзгерістер балама емес, тек осы модельге қосымша болып табылады.

NPM «Жаңа мемлекеттік менеджмент» моделінде АӨК секторында жаңа технологияларды пайдалану мүмкіндігі бар. Мысалы, АӨК-дегі субсидиялау процесі қазіргі уақытта ашықтыққа бет бұруда және субсидия алудың барлық процесі автоматтандырылған.

Мемлекеттік басқарудың басқа моделі «Good Governance» бар, бұл тұжырымдама бойынша мемлекеттік басқару азаматтардың мемлекеттік

шешімдер қабылдауға және басқаруға тиімді қатысуын, есеп беруді, заңдылықты, ашықтықты, заңның үстемдігін және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді шешу үшін ашық және қолайлы ортаны қамтуы керек. Ол кең қатысу негізіндегі демократияны және үкіметтің өсіп келе жатқан даму талаптарына жауап беру қабілетін талап етеді. Ақпарат пен коммуникацияға (АКТ) қол жетімділіктің өзі тиімді басқаруда маңызды рөл атқарады. Ашықтықтың ең жоғары көрінісі - АКТ қолдану негізінде Үкімет пен азаматтар арасында сенім ахуалы бар саяси орта.

21 ғасырда «мемлекеттік басқаруға» маңызды үлес қосатын АКТ болып табылады. Мемлекеттік басқару, тиімді, жауапты және есеп беретін қызмет көрсетуге негіз дайындау үшін - АКТ өте маңызды рөл атқарады. Азаматтар үшін басқаруға тиімді қатысудың ең жақсы тәсілі - Интернет, ұялы телефондар және бұқаралық ақпарат құралдары сияқты АКТ құралдарын, соның ішінде АӨК саласында пайдалану.

Агроөнеркәсіптік кешенге келетін болсақ, шағын фермерлер өнімділікті арттыру үшін ақпарат пен ресурстарына қол жетімділік аз. Дамушы елдердің көпшілігінде ауыл шаруашылығын кеңейту жүйелері жеткіліксіз қаржыландырылады және әсер етуі біркелкі емес.

АКТ-ны қолдану және кеңейту әлеуеті негізінен физикалық базаға байланысты. Бұл базаны ұлғайту ақпараттық технологияларды енгізу үшін қажетті инфрақұрылымға кепілдік береді.

АӨК экономикасында ақпараттық және цифрлық технологияларды пайдалану мүмкіндігі тұрғысынан мемлекеттік басқарудың келесі моделін бағалаймыз. «Yellow Pages Rule» қағидаты бойынша басқару моделі Сингапур мысалында өзінің тиімділігін дәлелдеді, ол бүгінде Қазақстанда мемлекеттік секторды құру негізі ретінде алынды. «Yellow Pages Rule» принципі өз атауын сары анықтамалықтан алды, оның көмегімен мемлекетке ұқсас қызмет көрсететін компаниялар анықталды. Елдің бәсекеге қабілеттілігін мемлекеттің еркін адал бәсекелестік жағдайында әлемдік нарық талаптарына жауап беретін және ел халқының әл-ауқатын арттыратын тауарлар мен қызметтерді өндіру және сату қабілеті ретінде анықтауға болады.

Бізбен жүргізілген бағалау бұл принциптің мемлекет функцияларын іске асыруға бюджет қаражатын үнемдеу, мемлекеттік қызметтердің жоғары сапасын қамтамасыздандыру, мемлекеттің дәстүрлі функцияларына шоғырлану мүмкіндігінің болуы сияқты артықшылықтардың бар екенін көрсетті.

Қорытындылай келе ақпараттық технологияларды қолдану негізінде мемлекеттік басқарудың үш моделіне салыстырмалы талдау жасауға болады. Салыстырмалы талдау төмендегі 6-кестеде берілген.

Кестеде көріп отырғанымыздай, аталған үш модельдің негізгі міндеттері өндіріс тиімділігін арттыру, мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық жағдайын арттыру, сыбайлас жемқорлық деңгейін төмендету және азаматтарға ашықтықты қамтамасыз ету болып табылады. Осы мақсаттарға жету үшін жаңа ақпараттық технологияларға қол жетімділіктің болуы маңызды.

Интернет, мобильді байланыстар, әлеуметтік желілер көмегімен мемлекет тарапынан ашықтығы мен шынайылығын қамтамасыз етуге болады, ал азаматтар

өз кезегінде мемлекетке тікелей өтініш жасай алады. Жаңа цифрлық технологиялардың арқасында ашықтықты, оның ішінде АӨК саласында да қамтамасыз ету арқылы еңбек өнімділігі мен тиімділігін арттыруға болады.

Кесте 6 – Мемлекеттік басқару модельдерін салыстыру

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Басқару моделі | Негізгі компоненттер | Ортақ ұқсастықтар |
| 1 | New Public Management | Көтермелеу, бәсекелестік және  дезагрегация | Еңбек өнімділігін, мемлекеттік көрсетілетін қызметтердің сапасын арттыру, жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, қызметтердің ашықтығын қамтамасыз ету. |
| 2 | Good Governance | Азаматтардың қоғамдық шешімдер қабылдауға және басқаруға қатысуы, есеп беру, заңдылық, ашықтық және әлеуметтік-экономикалық  міндеттерді шешу үшін ашық және қолайлы орта |
| 3 | Yellow pages | Теңдік, саяси ашықтық, бейтараптық, араласпау, әділ  таңдау |
| Ескерту – [71] әдебиет негізінде құралған | | | |

Саяси экономика агроөнеркәсіптік кешендегі өзгерістерді түсінудің жалпы тұжырымдамалық теориясы болды, өйткені ол экономиканың әлеуметтік және саяси жүйелерге әсерін бағалайды. Бұрын саяси экономика «жергілікті ауылшаруашылық тәжірибесінен шоғырланған корпоративті-капиталистік ауылшаруашылық өндірісіне» көшуді зерттеу үшін қолданылған [72]. Осы тәсілді қолдана отырып, біз цифрлық ауылшаруашылық технологияларын қолданудың негізінде жатқан саясат пен қуат динамикасын талдайық.

Саяси экономикалық теория егіншілер, ауылшаруашылық кәсіпорындары, мемлекет және ауылшаруашылық емес институттар арасындағы билік қатынастарын түсінудегі мәселелерді шешуге тырысады [73]. Мұндай талдаудың түрі цифрлық АӨК-ті дамытуға үлес қосқан әр түрлі қатысушылардың ынталары туралы, нәтижесінде, зерттеушілер мен саясаткерлер бұдан әрі қалай әрекет ете алатындығы туралы ойлауға мүмкіндік береді. Шаруашылықтардың цифрлық ауылшаруашылық технологияларын енгізуіне әсер ететін кейбір өзекті және мүмкін саяси мәселелерді (соның ішінде меншік, технологияны дамыту және деректер қауіпсіздігі/киберқауіпсіздік) зерттей отырып, біз цифрлық АӨК траекториясын және оның агроазық-түлік жүйесіне қатысушылардың әртүрлі топтары арасындағы билік қатынастарына әсерін жақсырақ түсіне аламыз.

Екінші тарауда цифрлық және ақпараттық технологияларды пайдалану мүмкіндігін ескере отырып, АӨК модельдеу жүргізілетін болады. Сондықтан бұдан әрі АӨК саласын экономикалық бағалау мен эконометрикалық модельдеудің теориялық-практикалық және әдістемелік тәсілдері сипатталатын болады. Бүгінгі таңда ұйымда, басқару процесінде, бизнесте жаңа технологияларды енгізудің бірнеше теориялары бар. Технологияны енгізу модельдері жарты ғасырдан астам уақыт бойы инновацияның таралуын түсіну

үшін қолданылып келеді. Солардың бірі, «инновацияның таралу теориясы» оны Роджерс 1962 жылы жасаған. Ол инновациялардың таралуына әсер ететін факторларды, соның ішінде үйлесімділікті, салыстырмалы артықшылықты, күрделілікті, орындылықты және бақылануды және басқаларды анықтай отырып, S-негіздегі қисығымен инновациялардың таралу теориясын ұсынды. Ол инновацияларды әлеуметтік желілер, атап айтқанда тұлғааралық қарым-қатынас арқылы тарату ең тиімді және тікелей арна екенін атап өтті (7-кесте).

Кесте 7 – DOI моделіне сәйкес кәсіпорындарда жаңа технологияларды енгізуге әсер ететін негізгі факторлар

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DOI | Белгісі | | Мағынасы | | | |
| Инновация | Салыстырмалы | | Жаңа технологияларды енгізуден кәсіпорын алатын | | | |
| артықшылығы | | артықшылықтардың болуы | | | |
| Қолданудың | | Жаңа технологияларды | түсіну | және | пайдаланудағы |
| қарапайымдылығы | | қарапайымдылық деңгейі |  |  |  |
| Үйлесімділігі | | Кәсіпорындағы құндылықтарға, өткен тәжірибелерге және | | | |
|  | | әлеуетті қабылдаушылардың қажеттіліктеріне жаңа | | | |
|  | | технологиялардың қаншалықты сәйкес келетіндігі | | | |
| Түсініктілігі | | Жаңа технологиялардың жұмысшыларға түсінікті болуы | | | |
| Тестілеуден өтуі | | Жаңа технологияларды енгізуде сынақтан өту дәрежесі | | | |
| Бағасы | | Жаңа технологияларды енгізудегі, қолданудағы құны | | | |
| Мәселенің | шешілу | Жаңа технологияларды енгізгеннен кейін кәсіпорындағы | | | |
| мүмкіндігі |  | мәселелер қаншалықты тиімді шешілетіндігі | | | |
| Стандарттар | | Жаңа технологияны өндірушілер мен тұтынушылар | | | |
|  | | арасында стандарттардың сақталуы | | | |
| Технологиялық | | Жаңа технонлогиялардың артықшылығы, тиімділігі | | | |
| артықшылығы | |  | | | |
| Мақсат | Коммерциялық | | Ішкі немесе сыртқы жеткізуші жаңа технологияны | | | |
| артықшылығы | | пайдалы өнім түрінде сатады | | | |
| Пайдаланушының | | Жаңа технологиялар пайдаланушының қажеттіліктерін | | | |
| қажеттіліктері | | қанағаттандыруы керек | | | |
| Пайдаланушы | | Жаңа технологияларды енгізу кәсіпорын жүйесінде | | | |
| қарсылығы | | өзгерістер тудырады, бұл кезде пайдаланушылар | | | |
|  | | өзгерістерге жиі қарсы тұруы мүмкін | | | |
| Жеке тәжірибе | Жеке тестілеу | | Жаңа технологиялар тәжірибелік база ретінде | | | |
|  | | пайдаланушымен жеке сыналуы керек | | | |
| Өз ережелеріңіз бен | | Инноватор жаңашылдықтың тиімді болуы үшін жаңа | | | |
| жұмысыңызды бақылау | | идеямен тәжірибе жасауы керек | | | |
| Жұмыс барысында | | Жаңа технологияны енгізу барысында жұмысшылардың | | | |
| білім мен дағдыларды | | дағдылары мен білімі жоғары деңгейде болуы шарт | | | |
| жетілдіру | |  | | | |
| Қоршаған орта | Мәдени құндылықтар | | Өзгерістерге қатысты мәдени сенімдер | | | |
| Технологиялық | | Жаңа технологиялар енгізу алдында кәсіпорынның | | | |
| инфрақұрылым | | инфрақұрылымы сәйкес деңгейде болуы керек | | | |
| Қауымдастық | | Жаңа технологиялар кәсіпорындағы қабылданған | | | |
| стандарттары | | стандартар мен ережелерге бағыну шарт | | | |
| Қаржыландыру | | Инвестициялар үшін қолжетімді ресурстар (ресурстардың | | | |
|  | | жетіспеушілігі) | | | |
| Ескерту – [74] әдебиет негізінде құралған | | | | | | |

Роджерс (2003) инновацияны енгізуге әсер ететін фактор – белгісіздік екенін айтты және жоғарыдағы кестеде берілгендей белгісіздікті азайтуға көмектесетін инновациялардың бес сипаттамасын ұсынды: (1) салыстырмалы артықшылық,

(2) үйлесімділік, (3) қиындық, (4) тестілеу мүмкіндігі және (5) бақыланушылық. АҚШ-тың ауыл әлеуметтанушылары әзірлеген диффузия теориясы – бұл өзгеріс үдерісін, мысалы, қоғамдағы инновациялардың таралуын сипаттайтын өте маңызды теория. Бұл теория инновацияны қабылдау процесінде жеке адамдар мен әлеуметтік топтардың мінез-құлқын олардың жеке ерекшеліктерін, әлеуметтік қатынастарын, уақыт факторын және инновацияның сипаттамаларын

ескере отырып болжауға тырысады.

Роджерстің пікіріне сәйкес, инновацияның таралуы әлеуметтік өзгерістің бір түрі болып табылады. Бұл – тұлғааралық қарым-қатынасты қамтитын әлеуметтік процесс. Байланыс – өзара түсіністікке жету үшін қатысушылар бір- бірімен ақпарат құратын және бөлісетін процесс. Тарату – жаңа идеялармен байланысты қарым-қатынастың ерекше түрі. Инновацияларды зерттеу кезінде диффузия термині көбінесе қоғамдағы, экономикадағы жеке адамдар немесе топтар (компаниялар) жаңа технологияны игеру немесе ескі технологияны жаңасына ауыстыру процесін сипаттау үшін қолданылады.

Келесі қарастыратынымыз – жоспарланған мінез-құлық теориясы (the theory of planned behavior TPB [12]. Ол негізделген әрекет теориясының жалғасы болып табылады (The Theory of reasoned action TRA) [75].

Негізгі мақсаттары жоспарланған мінез-құлық теориясы – адамның мінез- құлқын болжау және түсіну. Бұл адамның мінез-құлқын болжауға қатысты ең жақсы қолдау көрсетілетін әлеуметтік-психологиялық теориялардың бірі. Орталық алғышарты мінез-құлық шешімдері мінез-құлыққа көзқарастар, нормалар және мінез-құлықты болжамды бақылау әсер ететін негізделген процестің нәтижесі.

TPB адамдардың неге олар сияқты әрекет ететінін жақсы түсіну үшін мінез- құлықтың кең ауқымына қолданылды. TPB-дегі мінез-құлық ниеті үш детерминанттың функциясы болып табылады, олар: қатынас, субъективті норма және қабылданған мінез-құлық бақылауы. Қарым-қатынас мақсатты мінез- құлықтың орындалуына қатысты адамның жағымды немесе жағымсыз сезімдері (бағалау әсері) ретінде қарастырылады және оның мінез-құлықты орындаудың салдары (мінез-құлық сенімдері) және онымен байланысты нәтижелер туралы сенімдерімен анықталады.

Мысалы, көзқарас жеке фермердің жаңа технологияларды енгізу сияқты мінез-құлықты оң немесе теріс бағалауын білдіреді. Бұл мінез-құлыққа қатысты сенімдермен, яғни жаңа технологияларды қабылдаумен анықталады (мінез- құлық сенімдері). TPB жеке тұлға белгілі бір мінез-құлықты неғұрлым қолайлы бағаласа, соғұрлым ол бұл әрекетті жасағысы келетінін болжайды [76].

Субъективті норма жеке тұлға үшін маңызды (мысалы, клиенттер) оның қарастырылып отырған мінез-құлықты орындау туралы шешіміне әсер ететін басқа адамдарды қабылдауды білдіреді [75, б.56]. Болжамды мінез-құлықты бақылау шаруашылықтардың жаңа технологияларды қолдану қаншалықты қиын болатынын қабылдауымен байланысты (яғни өзіндік тиімділік). Мысалы,

шаруашылықтардың жаңа технологиялар мен басқаруды қолдану мүмкіндіктері туралы пікірлері (яғни шаруашылықтардың жаңа технологияларды нақты пайдалану ресурстар мен өткен тәжірибеге байланысты оларға байланысты ма деген түсінігі). Жеке тұлға басқалардың бұл сипаттамаға қатысуы керек деп санайтыны жайлы неғұрлым көп түсінсе, соғұрлым басқалардың қабылдауына сәйкес келуіне оның ынта деңгейі жоғарылайды.

Бірінші компонент – «Жеңілдететін жағдайларға» уақыт, ақша және басқа да арнайы ресурстар кіреді. Екінші компонент – «Өзіндік тиімділік», бұл адамның белгілі бір мінез-құлықты орындау қабілетіне деген сенімділігі [77].

Ұйымдарда ақпараттық технологияларды енгізу бойынша зерттеулердің көпшілігі Торнацки мен Флейшер ұсынған TOE тұжырымдамасына негізделген. TOE құрылымы ұйымдағы инновацияларды енгізу процесіне әсер ететін үш саланы қамтиды, олар: технологиялық, ұйымдық және экологиялық контекст. Технологиялық контекст – бұл ұйымға қатысты барлық ішкі және сыртқы технологиялар, соның ішінде фирма ішіндегі қазіргі тәжірибелер мен жабдықтар ғана емес, сонымен қатар фирмадан тыс қол жетімді технологиялар. Ұйымдық контекст қызмет саласы, фирманың көлемі, сондай-ақ адами ресурстар мен басқару құрылымы сияқты ұйымдық сипаттамаларды білдіреді [78].

TOE құрылымы ұйымның инновацияны қабылдауына әсер ететін факторларды үш санат бойынша жіктейді, соның ішінде (1) технологияны (яғни жүйелердің қауіпсіздігі мен күрделілігі), (2) ұйымды (яғни ұйымның мөлшері және жұмыс істейтін жүйелерді ауыстырудың жоғарғы басшылығының қолдауы) және (3) қоршаған ортаны (яғни нарықтың белгісіздігі, қысым үкімет немесе бәсекелестер). TOE бұлтты технологияны сәтті пайдалануға ықпал ететін ұйымдық деңгейдегі зерттеулер үшін қолайлы біртұтас құрал болып табылады [79].

Венкатеш және басқалары өздерінің ақпараттық технологияларды енгізудің сегіз моделін зерттеуден кейін технологияны қабылдау мен қолданудың ықпалды моделін ұсынды. Олардың соңғы моделіне енгізілген зерттелген модельдерге «Негізделген іс-әрекет теориясы» (TRA), «Технологияларды қабылдау моделі» (TAM), «Ынталандыру моделі» (MM), «Жоспарланған мінез- құлық теориясы» (TPB), «Біріктірілген TAM және TPB», «Инновацияларды тарату теориясы» және «Әлеуметтік когнитивті теориясы» жатады.

UTAUT моделі әртүрлі географиялық контексттерде сынақтан өтіп қана қоймай, мобильді әмияннан бастап технологияны қабылдаудың көптеген салаларында контексттелген [80], ашық мемлекеттік деректер [81], мобильді денсаулық сақтау [82], мобильді оқыту [83] мобильді банкингке дейін [84] және мобильді төлемдерді қамтиды [85].

UTAUT моделі әртүрлі технологиялық салаларда әртүрлі зерттеулерде қолданылғандықтан, оның табысты өлшеу және ақпараттық технологияларды енгізу үшін қолайлы контексттеу құралы болуы мүмкін екендігі дәлелденді. Сонымен қатар, UTAUT моделі бұрын әртүрлі ауылшаруашылық контексттерінде қолданылған. Мысалы, Лян технологияны қабылдауды бағалау үшін UTAUT моделін (яғни телекоммуникация желісінің соңғы учаскесінде сигналдарды ауданның инфрақұрылымы арқылы соңғы үй жағдайындағы және

бизнес пайдаланушыларға жеткізу үшін, демек, соңғы шаршыға дейін жеткізеді) Қытайдың Гуйчжоу провинциясындағы ауыл фермерлері арасында қолданды [86].

Ауылшаруашылық контекстіндегі басқа зерттеуінде Беза және т.б. шағын шаруашылықтардағы фермерлердің деректерін жинауға арналған мобильді SMS технологиясын қабылдауды бағалау үшін UTAUT моделін қолданды [87]. Бұл зерттеуге 125 эфиопиялық шаруалар қатысты. Сонымен қатар, Фарид және т.б. Солтүстік Иранның Решт округіндегі 538 күріш өсірушіге жүргізілген зерттеуде UTAUT-тың екі моделін және су мен топырақты сақтау шараларын (WSCM) бағалау үшін бастапқы сенім моделі (ITM) енгізілді. Зерттеу нәтижелері Ирандағы зерттелетін аймақтарда күтілетін еңбек ұзақтығы (EE) шаруа қожалықтарының WSCM-ге қатынасына ең маңызды әсер еткенін көрсетті [88]. Li және т.б. сияқты басқа зерттеушілер Қытайдың үш провинциясындағы

449 қытайлық фермерлер арасында дәл егіншілікті қабылдау үшін даярланған UTAUT моделін қолданды [89]. Зерттеу нәтижелері Қытайда зерттелетін шаруашылықтар арасында нақты егіншіліктің артықшылықтарын «қабылдау», сондай-ақ жағдайды жеңілдету (FC) рөлі мінез-құлық ниетін (BI) қалыптастыруда маңызды рөл атқаратынын көрсетті.

Ескеретіні, бұл модельде мінез-құлық ниеті мен технологияны қолдану күтілетін өнімділік (PE), күштің күтілетін ұзақтығы (EE), әлеуметтік әсер (SI) және жеңілдететін жағдайлар (FC) сиқяты төрт фактормен бағаланады [90].

Жоғарыда аталған теориялардың шектеулері бар екенін ескеру қажет деп санаймыз. Мысалы, жоспарланған мінез-құлық теориясының (TPB) шектеулері бар, өйткені ол адамның іс-әрекетке қатысу қажеттілігін және оның когнитивті өңдеудегі негізіне байланысты жиі елемейді. Теория психологиялық құрылымды көрсетеді және тек ақпараттық технологияларды енгізу кезінде ғана көзделетін мотивациялық факторлардың кең спектрін қарастырады. Ол іс-әрекетке әкелетін ниеттерге назар аударады және жалпы зерттеу бағыттары тамақтану және денсаулық мінез-құлқын, сондай-ақ қоршаған орта психологиясын зерттеу аясында болады. Сол сияқты, ақпараттық инновациялардың (DOI) таралуы 1960 жылдардың басындағы маркетингтік зерттеулерден бастау алады және инновацияның қаншалықты тез таралуына және уақыт өте келе жүйеге қатысушылардың назарына жеткізілуіне негізделген [91] бірақ бұл көптеген пәндерге қатысты, бірақ оларды жаңа мәселелер мен жағдайларға қолдану қиын [92].

Дэвис (1989) ұсынған технологияны қабылдау моделі (TAM) әртүрлі контексттерде ең көп қолданылатын модельдердің біріне айналды және технологияны қабылдаудың көптеген мәселелеріне қолданылды. Ауылшаруашылық білімі технологияның практикалық қолданылуын пайдаланудың қарапайымдылығы мен болжамды пайдалылығы тұрғысынан бағалайтындықтан, бұл TAM моделін ең қолайлы таңдау етеді. Ол бұл сипаттамаларды мінез-құлық ниеттерінің қозғаушы күші ретінде өлшейді, демек технологияны ауылшаруашылық класында және жалпы ауыл шаруашылығында нақты қолдануға әкеледі.

ТАМ моделі немесе технологияны қабылдау моделі - бұл адамдардың технологияны қалай қолдана бастайтынын және қабылдай бастайтынын сипаттайтын ақпараттық жүйелер теориясы. Технологияны қолдану ниеті немесе мінез-құлық ниеті (BI) технологияның нақты қолданылуына байланысты және жеке тұлғаның технологияны қолдануға деген көзқарасына байланысты. Осылайша, егер технологияны қолдану қиын және күрделі болса, оны енгізуге оң көзқараспен қарайтындар аз болады.

Сондай-ақ, біз өз зерттеулерімізде бірнеше регрессиялық талдауды қолданамыз (2 және 3 тарауларды қараңыз). Регрессиялық талдаудың мақсаты- айнымалылар арасындағы байланыс формасын құру, регрессия функциясын бағалау және тәуелді айнымалының мәндерін болжау стандартты ауытқудың формула бойынша орташа мәнге қатынасы ретінде анықталды [93]:

С𝑣

= 𝜎

𝜇

(1)

мұндағы, С𝑣 - вариация коэффициенті;

𝜎 – нормативті ауытқу;

𝜇 – орташа ауытқу.

Детерминация коэффициентінің статистикалық маңыздылығын тексеру кезінде Фишердің F-критерийінің есептелген және кестелік мәндері қолданылды. Есептеу мәні формула бойынша анықталады:

*F = (R2/(1-R2))\* ((n-m-1)/m (*2)

мұндағы, R2 – детерминация коэфициенті; n – факторлар саны.

Регрессия моделі келесі теңдеуде көрінеді:

*Y = ∫(X1)+∫(X2)+∫(Xn) + (ε)* (3)

мұндағы, Y – тиімділік, тәуелсіз айнымалы;

*∫*(Х) – байланыс функциясы; Х – тәуелді айнымалы;

*ε* – кездейсоқ қателік.

Осылайша, мемлекеттік және жергілікті басқару жүйесінде жаңа ақпараттық технологияларды енгізудің ғылыми-практикалық теорияларын, модельдерін және эконометрикалық әдістемесін зерттеу және салыстырмалы талдау оларды АӨК секторының өнімділігінің өсуіне қол жеткізу саласында пайдаланудың жоғары өзектілігін көрсетті.

## рөлі

* + 1. **Шет елдердің аграрлық саласында АКТ қолданудағы мемлекеттің**

Агроөнеркәсіптік кешен бүкіл әлем бойынша 1 миллиардтан астам адамның

табыс көзі болып табылады. Сондықтан, біздің көзқарасымыз бойынша, шетелдік тәжірибе мысалында АӨК-те жаңа цифрлық технологияларды енгізу, сондай-ақ шығындар мен пайдалар туралы ел деңгейінде неғұрлым толығырақ репрезентативті ақпарат қажет. Бұл қажеттілік, әсіресе, АКТ пайдалана отырып, Қазақстанның АӨК-ге озық шетелдік тәжірибені трансформациялау мүмкіндігі үшін қажет. Сондай-ақ, республикамызда көптеген деректер мен технологияларды енгізудің АӨК тұрақтылығына әсерін талдау қажеттілігі бар.

АӨК жүйесінде АҚШ, ҚХР, Австралия, Канада, Біріккен Корольдік, Дания, Германия және т.б. шет елдер цифрлық құралдарды кеңінен қолдануда, дегенмен, оларды пайдалану уақыт өте келе технология мен агромәдениетке байланысты өзгеріп отырады.

Атап айтқанда, мал шаруашылығына немесе арнайы дақылдарға (жемістер, көкөністер мен жаңғақтар) маманданған шетелдік фермаларда нақты база шектеулі, дегенмен кейбір үлкен ұлттық зерттеулерге сүйенсек, жаңа технологияларды пайдалану кең таралған, бірақ әртүрлі деңгейде қолданылады. Ең көп қолданылатын технологиялардың қатарына өнімділік пен топырақ карталары және дақылдарды автоматтандырылған басқару, мал шаруашылығындағы мониторинг технологиялары (туралап өлшеу, камералар, басқаруға арналған қосымшалар), ауылшаруашылық дақылдары үшін зиянкестермен дәл күресу және т.б.

Жоғарыда аталған шет мемлекеттерде дақылдарды өндірудегі нақты технологиялар үшін өнімділік пен рентабельділікті арттыру басымдық болды. Бүгінгі күні зерттеулер жаңа технологияның табыстылық пен тәуекелдерді басқаруға шамалы әсер ететіндігін көрсетеді, бірақ бүкіл жүйелік тұрақтылықтың ықтимал өсуін көрсетеді. Өнімділікті арттыру АӨК-нің барлық салаларында технологияларды қолданудың басты нәтижесі болды. Мұнда мамандандырылған технологиялар, мысалы: мал шаруашылығындағы жануарлардың мінез-құлқын бақылауға арналған дәл датчиктер немесе жоғары дәлдіктегі бақшалар үшін бүріккіштер мен тұрақтылықтың артықшылықтарын бере отырып, жұмыс күшіне деген қажеттілікті азайтады.

АҚШ ауыл шаруашылығы министрлігі (USDA) АӨК-де фермерлермен цифрлық технологияларды қолданудың ең ұзақ жалпы ұлттық зерттеуін жүргізді. 1996 жылдан бастап АҚШ-тың Ауылшаруашылық ресурстарын басқару сауалнамасы шаруа қожалықтарынан дақылдар алқабында кездейсоқ таңдалған дәлме-дәл егіншілік технологияларын шаруашылықтардың қолдануы туралы мәліметтер жиналды. Жыл сайын шамамен 2000-3000 шаруа қожалықтарынан сұхбат алынды, дегенмен жылдық бағалаулар тек 1-3 жеке қатардағы дақылдар үшін қол жетімді, олар әр 4-5 жыл сайын кезектесіп сұралады [94].

АҚШ-та АӨК цифрландыруды мемлекеттік қолдау аясында көптеген бағдарламалар жүзеге асырылуда. АҚШ үшін ең маңызды басымдық-барлық американдықтарды азық-түлікпен қамтамасыз ету және агроөнеркәсіптік

кешендегі үлкен технологиялық жетістіктер үшін ғылым, технология және шаруашылықтардың жұмысын тығыз байланыстыру.

Шағын бизнесті инновациялық зерттеу (SBIR - Small Business Innovation Research) және технологияларды шағын бизнеске беру (STTR - Small Business Technology Transfer) бағдарламалары бойынша, АҚШ ауылшаруашылық министрлігі (USDA - U.S. Department of Agriculture) конкурстық негізде білікті шағын бизнеске маңызды ғылыми мәселелер мен ауыл шаруашылығындағы мүмкіндіктерге байланысты жоғары сапалы зерттеулерді қолдау үшін гранттар ұсынады, бұлар айтарлықтай қоғамдық игіліктерге әкелуі мүмкін.

Мысалы, 2022 жылы жаңа технологияларды енгізу бойынша келесідей зерттеулер жүргізілді:

* «Арнайы дақылдардың құндылығын арттыруға арналған ақылды көп мақсатты күн сусыздандыру құрылғысы»;
* «Азық-түлік қауіпсіздігін арттыру, шағын және орта фермалар үшін кірістілікті арттыру үшін тиімді жасыл өсімдік»;
* «Шағын және орта фермаларға арналған толық автономды желдету жүйесі»;
* «Фермерлік учаскелерде қолдану үшін геотермалдық жылыту және салқындату үшін otisco (tm) жерге тұйықтау жүйесін озық зерттеу және коммерцияландыру» [95].

Сондай-ақ, АҚШ-та «Ауылшаруашылық жабдықтарын алуға арналған грант бағдарламасы» (EGP) бұл мемлекеттік кооперативтік біліктілікті арттыру жүйелерін қоса алғанда, жоғары оқу орындарындағы азық-түлік және ауылшаруашылық ғылымдары бағдарламаларында пайдалану үшін іргелі және қолданбалы зерттеулер жүргізу мақсатында, жалпыға ортақ пайдаланылатын арнайы мақсаттағы жабдыққа/құралдарға қолжетімділікті кеңейтуге қызмет етеді. EGP бағдарламасы тым қымбат болуы мүмкін жабдықты сатып алуға көмектесуге арналған [96]. Біздің байқағанымыздай, АҚШ-та жаңа технологияларды енгізуге ғана емес, әзірлеуге де назар аударылады – ғылым, агроөнеркәсіптік кешен және мемлекет жаңа технологияларды дамыту мен енгізу үшін тығыз жұмыс істеуде.

Калифорнияда орналасқан «Clear Labs» компаниясының қызметі роботтарға негізделген. Тамақ өнімдерін қайта өңдейтін роботтар уақытты қажет ететін тапсырмаларды дәлдікпен және дәйектілікпен қамтамасыз ету арқылы операцияларды ретке келтіреді. Роботтар тауарларды сұрыптайды және буып- түйеді.

АӨК өнімдерін сақтау да барынша автоматтандырылған процесске айналуда. Blue Level Technologies компаниясы құралдарды сақтау шарттарын бақылау және автоматты түрде оңтайландыру арқылы ресурстардың жарамдылық мерзімін ұзарта алады және егін жинаудан кейінгі ысыраптарды азайтады. Сонымен қатар, бақылау арқылы энергияны тұтынуды да азайтуға мүмкіндік береді. Жабдыққа бекітілген және болжамды қызмет көрсету жүйелеріне қосылған компьютерлік бақылау және сенсорлар жөндеу шығындарын азайтып, АӨК машиналары мен жабдықтарының қызмет ету мерзімін ұзарта алады.

Біздің ойымызша, дәл осындай тәсілді Қазақстанға енгізуге болады. Аграрлық ғылымның жай-күйін жақсарту, ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін білім беру және консультациялық қызметтердің қолжетімділігін арттыру қажет. Біздің республикамыздың АӨК-ін тұрақтандыру және одан әрі жедел дамыту жаңа білімді жаңғыртпай, аграрлық ғылымның жетістіктерін қайталамай, оларды аграрлық өндіріске жеделдетіп таратпай жүзеге асыру мүмкін емес. Бұл қызмет салалары ҒЗТКЖ саласын кеңейту, жоғары білікті ғылыми және инженерлік кадрларға қажеттілікті арттыру, ғылыми және нарықтық зерттеулер мен әзірлемелерді экономикалық өсімнен асатын қарқынмен қаржыландыру жолымен қамтамасыз етілуі тиіс. Басқаша айтқанда, өнеркәсіптік құрылымдағы өзгерістер ғылыми және нарықтық негізде болуы керек, ал агроөнеркәсіптік кешен уақыт өте келе ғылыми әзірлемелердің қажеттілігіне бейімделеді.

Мал шаруашылығы секторының сипаттамалық ерекшеліктерінің бірі шет елде өндірістік процесіне тік интеграция дәрежесі болып табылады. Көптеген елдерде құс және шошқа шаруашылығы белгілі бір дәрежеде тігінен ықпалдастырылған (яғни бас компания мал шаруашылығының өнімділігіне байланысты жалақы алатын фермерлерге капитал мен басқа материалдарды ұсынады). Бұл фермерлердің технологияны қолдануына, сондай-ақ енгізу көрсеткіштері туралы есеп беретін зерттеулер санына әсер етеді. Мысалы, АҚШ- тағы ықпалдастырылған құс секторы көптеген цифрлық технологияларды қолданады.

Шаруа қожалықтары мал шаруашылығы өнімдерін өндіру үшін шаруашылық аумағында цифрлық технологияны қолданатыны анық болғанымен, енгізудің нақты қарқыны белгісіз болып қалады. Тек 2017 ж. бастап АҚШ ұлттық үкіметі мал өндірушілеріне цифрлық ауыл шаруашылығын пайдалану тәжірибесі туралы сауалнама жүргізе бастады. Мәселен, қазіргі уақытта шошқа шаруашылығы жиі кездесетін АҚШ-тың бірнеше штаттарында шошқа шаруашылығында дәлме-дәл егіншілікті енгізуді зерттеуге мүмкіндік беретін зерттеу бастамалары жүзеге асырылуда [97].

Сонымен қатар, 2013 ж. тоғыз елдегі 109 сүт кәсіпорны арасында дәлме-дәл егіншілік технологиясын қолдану туралы онлайн сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға қатысқан респонденттердің шамамен 83%-і АҚШ-тағы сүт өнеркәсібінің операторлары болды. Ең жиі қолданылатын технологиялардың қатарына сүтті (52%), сиырдың белсенділігін (41%) және маститті (26%) өлшеу үшін қолданатын құралдар кірді кірді. Ал ең аз қолданылатындардың арасында метан шығарындыларын (1,8%), тыныс алу жиілігін (1,8%) өлшейтін технологиялар болды [98].

Негізінде, цифрлық ауыл шаруашылығын енгізу жақын маңдағы бөлшек сауда дүкендеріндегі ауылшаруашылық техникасының ұсыныстарымен шектелуі мүмкін. Америка Құрама Штаттарында бұл технологиялардың дилерлері – ең алдымен кооперативтер мен тәуелсіз дилерлер болып табылады. Пердью Университетінің зерттеушілері 2000 ж. бастап фермерлерге ұсынылатын технологиялар туралы сауалнама жүргізді. Осы уақыт ішінде жоғары дәлдіктегі технологиялардың ұсыныстары кеңейді және фермерлерге сату үшін бөлшек

саудагерлердің технологияларды сатып алу деңгейі өсті. 2020 ж. сауалнамаға қатысқан 169 дилердің ішінде ең көп сұранысқа ие қызметтер аймақ бойынша топырақ сынамаларын алу (92%), GPS көмегімен өрістерді картаға түсіру (86%), спутниктік немесе басқа аэрофотосуреттер (69%) және өнімділікті бақылау және басқа деректерді талдау (64%) болды. Ең аз сатылатын технологиялардың қатарына бақылау құралдары (38%), топырақтың электр өткізгіштігін картаға түсіру (31%) және сымды немесе сымсыз сенсорлық желілер (19%) кірді [99]. Бұл деректер АҚШ-та ауыл шаруашылық фермаларына технологияларды енгізуде қиындықтар тек жеткізу тізбегіндегі ғана емес екендігі көрсетті. Бұл жиынтық бағалаулар белгілі бір бөлшек саудагерлерде белгілі бір технологиялардың қол жетімділігіндегі аймақтық айырмашылықтарды жасыруы мүмкін болған жағдайда да, мұндай айырмашылықтар қазіргі уақытта бақыланбайды.

ҚХР-да агроөнеркәсіптік кешенді мемлекеттік қолдау инфрақұрылыммен және қолайлы ортаны құрумен байланысты келесі салаларға бағытталған:

* инфрақұрылым. Үкімет 2013 ж. өзінің «Кең жолақты Стратегиясын» жариялады. Ол кең жолақты интернетті жаңартуға және бүкіл елде, әсіресе ауылдық жерлерде интернетке қолжетімділікті арттыруға бағытталған. Үкімет электронды сауданы дамытуға қажетті ортаны қамтамасыз ету мен ауылшаруашылық өнімдерін жинау, сақтау, өңдеу, жеткізу және сату үшін инфрақұрылымды жақсартуға күш салды;
* икемді орта. Икемді ортаны құру жергілікті тұрғындар мен кәсіпорындарға электронды сауданы дамыту үшін оқыту мен платформалар ұсынуға бағытталған. Мысалы, жергілікті билік ірі қалаларда жұмыс істеген мигранттарды өз қалаларына оралуға және электронды коммерциялық бизнесті бастауға шақырады, оларға төмен пайызбен қаржыландыру мен несие береді.

Атап айтқанда, жергілікті үкімет электронды коммерциялық саябақтар салады, ал жаңа кәсіпорындар осы электронды коммерциялық саябақтардағы кеңсе кеңістігін арзан бағамен немесе ақысыз жалға алуға мүмкіндік алады. Ауыл деңгейінде «бір ауылға бір тауар» жобасы іске асырылды. Жобаның мақсаты - әрбір ауыл үшін типтік өнімдерді әзірлеу, бұл сонымен қатар интернет арқылы сату үшін ауыл өнімдерінің маңызды массасын жинауға көмектеседі.

Қытайда АӨК-ті цифрландыру e-commerce-ке бағытталғанын байқауға болады. Осылайша, «Alibaba Group Holding Limited» бастамасымен Taobao villages іске қосылды. Бұл сауда орындары өз өнімдерін интернет арқылы сата алады, мысалы: Taobao ауылшаруашылық ауылдары, негізінен ауылшаруашылық өнімдерін және/немесе қайта өңделген тауарлар және азық- түлік өнімдерін Taobao платформасында сатады.

Ауыл шаруашылығы және ауыл шаруашылығы департаментінің мәліметі бойынша, Қытай өнімділікті тұрақтандыруға және жеткізуді қамтамасыз етуге көмектесу үшін күздік бидай, соя және жүгері өндірісіне технологиялық қолдауды күшейтті. Фермерлерге мәселелерді шешуге және озық технологияларды танымал етуге көмектесу үшін технологиялық қызметтерді дамыту қажет.

Қытайда ағымдағы ауылшаруашылық саясаты дақылдардың сапасы мен тамақтануын жақсартуға бағытталған, бұл фермерлерге тыңайтқыштар мен пестицидтерді шамадан тыс пайдаланбай өнімділікті қалай сақтау керектігін үйретуде. Сондықтан, заманауи ауылшаруашылық экожүйесін құру маңызды және цифрлық, технологиялық платформа үлкен өзгеріс әкелуі мүмкін. Бір мысал, Қытай енді жергілікті ауа-райы жағдайлары, арамшөптер мен жәндіктер қаупі туралы ақпарат бере алады, осылайша фермерлер өнімділікті сенімді түрде арттыра алады және пестицидтерді пайдалануды азайтады.

Заманауи ауылшаруашылық платформалары мен интеллектуалды ауылшаруашылық технологиялары, соның ішінде ұшқышсыз және спутниктік суреттер, сондай-ақ модельдеу арқылы Қытай бүкіл елдегі шаруа қожалықтарына фермерлердің ұялы телефондарын интеллектуалды экологиялық құралдар мен ресурстарға айналдыра отырып қажетті қолдау көрсете алады.

Ауыл шаруашылығындағы бүкіл құн тізбегіндегі цифрлық инновацияларға негізделген агротехнология және жаңа бизнес үлгісі арқылы шағын фермерлер үлкен қолдау көрсететін экожүйеден пайда көре алады. Ал, тұтынушылар үшін жүйе олардың басты мәселелерін шеше алады. Ауыл шаруашылығындағы заманауи цифрлық қызметтер тұтынушыларға кодты сканерлеу арқылы өнімнің толық бақылануын, ферманың орналасқан жері, егін жинау күні және тұрақтылығы туралы ақпаратты жылдам алуды қамтамасыз етеді.

Қытай ауылшаруашылық ғылымдары академиясының (CAAS) мәліметтері бойынша, Қытай технологияны енгізу арқылы 2030 жылға қарай жоғары өнімділік пен азық-түлік дақылдарының негізгі сорттарын жақсырақ өндіру, сондай-ақ негізгі мал мен құс түрлерінің өзін-өзі қамтамасыз ету бойынша жұмыстарды күшейтеді. Хэбэй, Шаньси, Шандун, Хэнань және Шэньси провинциялары министрлік жіберген сарапшылар тобынан техникалық ұсыныстар алады, өйткені 2022 ж., күзде бұл аймақтарда су тасқыны болып, 2023 ж. егін жинауға кері әсерін тигізді. Министрліктің деректері бойынша, ұлттық бұлтқа негізделген ауылшаруашылық технологиялары мен білім беру платформасы арқылы 800 000-нан астам адамға онлайн оқыту курстары ұсынылды [100].

Қазақстанда мемлекеттік басқару шараларының көп бөлігі макро деңгейде орындалады, мәселен стратегиялық даму бағдарламалары, субсидиялау объектілерін анықтау, кедендік-тарифтік саясатын басқару және т.б. Мұндай тәсіл өндірушілердің ерекше мүдделерін ескермейді, яғни еңбек өнімділігін, өнім сапасын арттыру үшін саланың жұмыс істеуінің өңірлік ерекшеліктерін ескеру керек.

Сондықтан, осындай проблемаларды жою үшін ауыл өкілдерін жаңа ақпараттық технологиялар бойынша базалық дағдыларға үйрету арқылы Қытай үкіметінің тәжірибесін енгізу маңызды деп санаймыз.

Төмендегі суретте Австралияның ірі фермаларында жаңа технологиялық құралдарды қабылдаудың өсу тенденциясын көруге болады.

100

80

86

80

65

60

40

20

0

46.7

30

34

13

20

7

7.5

8

8.5

өнімділік картасы VRT технологиясы GPS

2008 2011 2014 2019

Сурет 3 – Австралияның ірі шаруашылықтарында цифрлық құралдарды қолдану динамикасы, 2008, 2011, 2014, 2019 жж., %

Ескерту – [101] әдебиет негізінде құралған

1. суретте GRDC сауалнамаларының нәтижелерін көруге болады. Зерттелген фермалардың өнімділік карталарын пайдалану 2008 және 2019 жылдар аралығында 13,5%-тен 34,9%-ке дейін өскенін және GPS автоматты бағыттауды пайдалану 46,7%-тен 86%-ке дейін өскенін байқауға болады. Осы кезеңде VRT қолдану 7,0-8,7% деңгейінде өзгеріссіз қалды. Сондай-ақ, АӨК-ге АКТ енгізуде айтарлықтай аймақтық гетерогенділік байқалды.

Австралияда GRDC-10 астықты зерттеу және дамыту корпорациясы 2008, 2011, 2014 және 2016 ж. астыққа (бидай, жемдік дәндер, бұршақ және майлы дақылдар) немесе астық/мал шаруашылығының аралас жүйелеріне мамандандырылған фермаларға ауқымды зерттеулер жүргізді [102]. Деректер іске асыру көрсеткіштерін жоғарылатады, өйткені тек ірі фермалар зерттелді.

Австралия үкіметі 2021 ж. ауыл шаруашылығы инновациялары саласындағы экспортқа, климатқа төзімділікке, биоқауіпсіздікке және цифрлық ауыл шаруашылығына бағытталған төрт жаңа ұлттық басымдықты белгілейтін ұлттық саясат туралы мәлімдеме шығарды. Жаңа инновациялық басымдықтарды қолдау үшін Agricultural Innovation Australia инвестициялар тарту стратегияларын әзірлеу мақсатында 2,8 миллион австралиялық долларды (3,7 миллион АҚШ доллары) көлемінде қаржыландырылды.

Австралияда жеткізу тәсілдеріне аса үлкен назар аударылған, өнеркәсіптік өңделген азық-түлікті жеткізу тізбегін жасанды интеллект пен аналитика арқылы жүзеге асырады. Аналитика сұранысты болжайды, бұл салаларға өндіріс кестелерін түзетуге, қорларды басқаруға және қалдықтарды азайтуға мүмкіндік береді және уақтылы жеткізуді қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар ресурстарды шамадан тыс пайдалануды барынша азайтуға көмектеседі.

Сонымен қатар, 2021 ж. сәуірінде GroAG ауылшаруашылық инновацияларымен алмасудың цифрлық платформасы іске қосылды, ол ауылшаруашылық инновациялары жүйесіне қатысушыларға өздерінің зерттеулері мен технологияларын әлемге көрсетуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, Австралия Үкіметінің 2021-2022 жж. арналған бюджеттік пакет аясындағы «Жол картасы» ауыл шаруашылығында жұмысқа орналасу

мүмкіндіктерін жақсарту бойынша бірнеше бастамаларды іске қосты. 25,2 миллион австралиялық доллар (18,9 миллион АҚШ доллары) төрт жыл ішінде, 2021 ж. 2025 ж. дейін AgATTRACT пакетіне бөлінді, оның мақсаты білікті ауылшаруашылық жұмыс күшін тарту, ауылшаруашылық жұмысшыларының мәртебесін көтеру және тиімді мансаптық мүмкіндіктерді ұсыну. AgFAIR пакетіне 4,6 млн. австралия доллары (3,5 миллион АҚШ доллары) бөлінді, оның мақсаты – төрт жыл ішінде ауылшаруашылық жұмыс берушілеріне персоналды басқару мен жоспарлаудың озық тәжірибесін енгізуге және қызметкерлерді тартуға және ұстауға көмектесу.

Айта кететіні, Солтүстік Қазақстанда 2018 ж. бастап тәжірибелік станция базасында С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ-мен бірге жаздық бидайдың 30 ц/га өнімділігіне қол жеткізуге мүмкіндік беретін дәлме-дәл егіншілік технологиясының элементтері бар пилоттық демонстрациялық алаңдарды құру бойынша жұмыс жүргізілуде. Мұндағы еңбек өнімділігі 2 - 2,5 есе артты. 2020 ж. дәлме-дә егіншілік СҚО-да екі миллион гектар егістік алқапта пайдаланылды.

Біздің ойымызша, шетелдік тәжірибеге сүйене отырып, өнімділік карталарын пайдалану өте тиімді деген қорытынды жасауға болады. Бүкіл Қазақстан бойынша егіс алқаптарының ауқымын кеңейту қажет. Сонымен қатар, Австралияның кадрларды тарту және ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің мәртебесін көтеру тәжірибесі Қазақстанның АӨК саласындағы кадрлық әлеуетті жақсартуға көмектесер еді.

Канадада Agriculture and Agri-Food Canada зерттеуі 14 000-ға жуық фермерлер арасында жүргізілген сауалнама шаруашылықтардың 23,2%-ы өз қызметінде GPS немесе онымен байланысты цифрлық өнімдерді пайдаланғанын көрсетті [103]. Осындай инновациялық технологияларды қолданатын шаруашылықтардың шамамен 78%-ы GPS-ті бақылау немесе бағыттау жүйелері үшін қолданғанын көрсетті. Бұл қайталануды жояды, далалық жұмыстардағы басқа мәселелерді болдырмайды, ал пайдаланушылардың 32%-ы топырақ пен дақылдарды басқаруда ақпарат жинау үшін GPS-ті қолданылатыны анықталды.

«Таза ауылшаруашылық технологиялары» (ACT) бастамасы парниктік газдар шығарындыларын азайту үшін таза технологияларды әзірлеу мен енгізуде фермерлер мен агроазық-түлік кәсіпорындарын қолдайды. Бұл бағдарлама екі қаржыландыру ағыны арқылы жеті жыл ішінде 165,7 миллион канадалық долларды (132,2 миллион АҚШ доллары) қамтамасыз етеді. Біріншісі, «Зерттеу бағыты мен инновациялар» (2021-2028), трансформациялық таза технологияларды әзірлеуде ауыл шаруашылығы секторын қолдауға және үш салада қолданыстағы технологиялардың кеңеюін қамтамасыз етуге бағытталған: жасыл энергетика және энергия тиімділігі; дәл егіншілік; және биоэкономика. Қолдау нарыққа дейінгі инновацияларға, соның ішінде зерттеулерге, әзірлемелерге, демонстрацияларға және коммерцияландыруға бағытталған. Екінші ағын, «Енгізу бағыты» (2021 ж. 2026 ж. дейін) фермерлерге парниктік газдар шығарындыларын азайту және басқа да экологиялық пайда алуды көздейтін тақырыптарға басымдық бере отырып, коммерциялық қол жетімді таза технологиялар мен процестерді енгізуге көмектесуге бағытталған. Бұл қаржыландыру ағыны басқа отын түрлеріне көшу бастамаларын қолдауға, атап

айтқанда фермаларды таза энергиямен қамтамасыз етуге және дизель отынынан бас тартуға арналған.

Канада тәжірибесі белгілі бір өнімді бір бағытта дамытудың қаншалықты маңызды екенін көрсетеді. АӨК цифрландырудың отандық деңгейінің «Таза технологияларға» дайындығын бағалау қиын. Біздің ойымызша, ұзақ мерзімді перспективада мұндай технологиялардың Қазақстандағы парниктік газдар шығарындыларын азайтуға мүмкіндік беретінін ескеру қажет.

Англияда 2009, 2012 және 2020 ж. қоршаған орта, азық-түлік және ауыл шаруашылығы министрлігі (DEFRA) зерттеулер жүргізді [104].

1. суретте Англияның агрофермаларында жаңа технологиялар құралдарын енгізу бойынша деректер келтірілген.

40

29

30

30

25

23

20

17

20

10

14

13

15

15

10

7

0

өнімділік картасы

топырақ карталары

VRT технологиялары

GPS

2009 2012 2020

Сурет 4 – Англияның шаруашылықтарында сандық құралдарды енгізу динамикасы, 2009, 2012, 2020 жж., %

Ескерту – [105] әдебиет негізінде құралған

Көрсетілген зерттеу жылдарында өнімділік карталарына сүйенетін фермалардың үлесі 7%-дан 17%-ға дейін өсті. Топырақ карталарын пайдалану 14%-дан 29%-ға дейін және айнымалы жылдамдықты технологияларды (VBR) қолдану 13%-дан 25%-ға дейін ұлғайды. 2009-2012 жж. аралығында телеметрияны (қашықтықтан зондтау) пайдалану 1%-дан 10%-ға дейін, жаһандық позициялау жүйелерін (GPS) пайдалану 14%-дан 22%-ға дейін өсті. Технологияларды фермалардың барлық нысандары мен санаттарында енгізу 2012 ж. 2020 ж. дейін 6-9% өсті. Сондай-ақ, жаңа технологияларды енгізуде айтарлықтай географиялық айырмашылықтар бар, мәселен Шығыс Англия аймағында ең жоғары болып табылады.

Біріккен Корольдікте 2019 ж. шошқа және құс фабрикаларының 18%-ы ыстықты автоматты түрде анықтау жүйелерін қолданды, бірақ іріктеменің аздығына байланысты сүтті және жайылымдық мал деректері жасырылды [106]. Сүт өнімдері үшін шаруашылықтардың 69%-ы асыл тұқымды индекстерді пайдаланды, ал мал шаруашылықтарының 32%-ы технологияны қолданады. Мал бағумен айналысатын мал шаруашылықтарының шамамен 10%-ы жайылымды өлшейтін датчиктерді пайдаланады.

Мал шаруашылығына арналған автономды робототехника өсімдік шаруашылығына қарағанда тезірек дамыды, мүмкін ол дақылдарға қарағанда

мал үшін бақыланатын өндірістік ортаға байланысты [107]. Сондықтан қарқынды мал шаруашылығына арналған роботтардың құрылымы мен қызметі дақылдарға арналған роботтардан ерекшеленеді. Мысалы, олар басқарылуына байланысты көбінесе стационарлық болуы мүмкін.

Данияның Статистикалық басқармасы 2018 ж. бастап дәлме-дәл егіншілікті пайдалану бойынша ауқымды зерттеулер жүргізді (5-сурет). Деректер шаруашылық түрлері бойынша ұсынылмағанымен, қолда бар бағалаулар әдетте қатардағы дақылдарды (мысалы, бидай, арпа, қара бидай, сұлы, қант қамысы, жүгері, мақта, тары және т.б.) өндіруге жатады. Бұл дақылдар Данияның ауылшаруашылық алқаптарының 50%-тен астамын құрайды [108].

30

25

20

15

10

5

0

24

19

21

16

14

14

2

2

2

GPS

Басқарудың автоматтандырыған

түрі

Егін жинау датчиктері

2018 2019 2020

Сурет 5 – Данияның ірі шаруашылықтарында сандық құралдарды енгізу динамикасы, 2018, 2019, 2020 жж., %

Ескерту – [108] әдебиет негізінде құралған

Суретте көрсетілгендей, жоғары дәлдіктегі GPS технологияларын қолданатын автоматтандырылған нұсқаулықты (нақты уақыттағы кинематика) 2018 ж. ауылшаруашылық фермаларының 16% - пайдаланылды, 2019 ж. 19%-ға дейін және 2020 ж. 24%-ға дейін өсті. Автоматты секциялық басқару 2020 ж. 21%-ға дейін өсті, ал фермалардың тек 2%-ы тракторларда немесе басқа машиналарда егін датчиктерін пайдаланды.

Неміс ет және сүт фермаларында бірқатар технологияларды енгізудің салыстырмалы түрде төмен көрсеткіштері байқалды (мысалы, автоматтандырылған азықтандыру жүйелері, сауу роботтары және қоралар/қоражайлар камералары). Германиядағы 331 ет және сүт фермасыныңда жүргізілген сауалнамасына сүйене отырып, фермалардың тек 2,6% - автономды роботты азықтандыру жүйелерін қолданатынын, және олардың тек 4%-ы болашақта енгізуді жоспарлайтынын көруге болады [109]. Сол сауалнамаға сәйкес, сүт зауыттарының 18%-ы сауын роботтарын пайдаланады, ал тағы 18%- ы оларды болашақта енгізуді жоспарлап отыр. Тағы 44% табынды басқарудың компьютерлік бағдарламаларын біршама кеңірек пайдалануда.

Сол сияқты, 280 неміс сүт фермерлерінің онлайн сауалнамасы смартфондар арқылы дәл технологияның айтарлықтай жиі қолданылуын көрсетті. Сауалнамаға қатысқандардың шамамен 93%-ы смартфондарды пайдаланады, ал

61%-ы табынды басқару үшін арнайы қосымшаны пайдаланады. Операторлардың шамамен 30%-ы мұндай қосымшаларды күніне бір реттен артық пайдаланатыны анықталды [110].

«PlanerAI» неміс компаниясы жаңа өнімдер үшін арнайы әзірленген AI-ге негізделген жоспарлау қосымшасын ұсынады. Компанияның платформасы – азық-түлік өнімдерін өндіруден бастап супермаркет сөрелеріне орналастыруға дейінгі барлық кезеңдерді қамтитын интеграцияланған, толық автоматтандырылған жоспарлау жүйесі. Өндірушілер үшін «PlanerAI» платформасы жаңа сату арналарын ашады, жоғары пайда әкеледі және тамақ қалдықтарын айтарлықтай азайтады.

Ирландияда мұндай бағдарламалар (отарды басқарудың компьютерлік жүйелері) сүт фермаларында жоғары қарқынмен (46%) жүзеге асырылады, дегенмен ет фермаларында оларды пайдалану төмен (24%). Ирландияда ең көп қолданылатын технологиялар цифрлық есепке алуды қамтиды (мысалы, бұзауларды тіркеу және медициналық есепке алу), екі технологияны да енгізу деңгейі 50%-дан асады (зерттеу жүргізілген ирландиялық сүт зауыттарының арасында). Мұндай жоғары пайдалану көрсеткіштері күтпеген жағдай емес, өйткені бұл технологиялар фермерлер үшін басқаруды жеңілдетеді.

Caffaro F. және Cavallo E. Италияның Пьемонт аймағында 310 фермерге сауалнама жүргізілді. Сауалнама нәтижелері мал шаруашылығы мен аралас жүйелер ауылшаруашылық өндірісінің жартысын құрайтынын көрсетті. Сауалнамаға қатысқандардың 66%-ы күн сайын дербес компьютерді, смартфонды немесе планшетті пайдаланатыны анықталды [111].

Смартфондарды пайдалану жаңа технологияларды енгізу процесін едәуір жеңілдетеді деп санаймыз, өйткені смартфон салыстырмалы түрде қол жетімді. Мәселен, Қазақстандағы пайдаланушылардың 60%-ы интернетке шығу үшін тек мобильді құрылғыларды пайдаланады. Шаруашылықтарға смартфонды пайдалану үшін, деректер базасына қол жеткізу үшін интернетке қосылу қажет. Қазақстанда ауылдық жерлерде интернеттің енуі 94%-ы құрайды, бұл ТМД елдерімен (Ресейде - 78%, Беларусьте - 79%) және кейбір дамыған елдермен (Жапонияда - 87%, Италияда - 74%, Канадада - 77%) салыстырғанда өте жоғары көрсеткіш. Осы ретте, көптеген жайылымдардың ауылдық жерлерден алыс екенін ескеру қажет, сондықтан интернет байланысы өте әлсіз немесе мүлдем жоқ.

Еуропалық Одақ қаржыландыратын S3FOOD жобасы еуропалық тамақ өнеркәсібіндегі цифрлық инновацияны алға жылжытады. S3FOOD интеллектуалды деректерді жинау және басқару жүйелері Еуропаның тамақ өнеркәсібінің 90%-ын құрайтын Еуропаның 290000-нан астам шағын және орта бизнес субъектілеріне энергияның бүгінгі жоғары бағасына қарамастан шығындарды азайтуға және бақылауға көмектесу үшін жасалған. Ақылды сенсорлар тиімділікті арттырады, сапаны жақсырақ бақылауды қамтамасыз етеді, азық-түлік қауіпсіздігін жақсартады және тұрақты өндіріске мүмкіндік береді, осылайша тамақ өнеркәсібін цифрландыру жолдарын да қолдайды.

2020 ж. Бразилиядағы 504 шаруа қожалығында онлайн-сауалнама жүргізілді, респонденттердің көпшілігі мал шаруашылығы өнімдерін

өндірушілер немесе мал шаруашылығы өнімдері мен дақылдарының біріккен өндірушілері болды. Сауалнамаға қатысқандардың 70%-ы интернетке қол жеткізе алса, 22%-ы мобильді қосымшаларды, цифрлық платформаларды және басқару бағдарламалық жасақтамасын пайдаланады, ал тек 7%-ы автоматтандырылған немесе роботты жүйелерді пайдаланады [112].

Бразилияда Inovagro, Moderinfra және Moderagro сияқты кейбір несиелік бағдарламалар ауылшаруашылық қызметін инновациялауға және технологиялық жаңартуға бағытталған, өнімділікті арттыруға ықпал етеді және шығындарды азайтуға ықпал етуі мүмкін.

2021 ж. MAPA мемлекеттік бағдарлама аясында метеорологиялық ақпаратты жинайтын әртүрлі климаттық қызметтерге онлайн қол жеткізуді жеңілдететін цифрлық платформаны (AGROMET) іске қосты. Бұл агроөнеркәсіптәк кешеннің салалары үшін маңызды. Сондай-ақ, бюрократияны азайту мақсатында жер тізілімдерін біріктіруге мүмкіндік беретін «Аумақтық басқару платформасы» (GT) іске қосылды. Сонымен қатар, 2021 ж. 46 ауылшаруашылық қызметі Бразилияның сауда серіктестері үшін оның ішінде Жапония, Колумбия, Канада, Мексика және басқалары халықаралық ветеринарлық сертификат беру қызметі, цифрлық сипатқа ие болды.

Айта кету керек, көптеген дамушы және дамыған елдерде шығындарды азайтуға ерекше назар аударылады. Шет елдердің бұл тәжірибесін Қазақстанның АӨК-не АКТ енгізуді дамыту үшін ескеру қажет.

Қол еңбегі салыстырмалы түрде арзан немесе ауқымы 1000-нан астам сиырларды қамтитын Австралия, Жаңа Зеландия, ҚХР, Ресей және АҚШ сияқты елдерде роботты сауу дамымаған еді.

СТА ұсынған цифрландыру туралы есебінде 2019 ж. жағдай бойынша Африкадағы 33 миллион шағын фермерлер қазіргі уақытта цифрлық қосымшалармен қамтылғанын көрсетілді, болжам бойынша 2030 жылға қарай олардың саны 200 миллионға жетеді [113]. Бұл қосымшалар әртараптандырылған және консультациялық және ақпараттық қызметтерге, нарықтық байланыстарға, қаржылық қол жетімділік және жеткізу тізбегін басқаруға бағытталған.

Осы тұжырымдарға сәйкес, Сахараның оңтүстігіндегі Африкада дәлме-дәл басқарылатын мал саны салыстырмалы түрде төмен деңгейде. Африкада көптеген фермерлер шағын жер иелері болып табылады және олардың операциялары қазіргі коммерцияланған технологиялар жиынтығына сәйкес келмейтін ауқымда болуы мүмкін. Африкада жүргізілген зерттеуде, 128 шаруашылықтың тек 3%-ы ғана мал шаруашылығына (жануарларды бақылау және қорғау) қатысты екенін көрсетті, бұл зерттеулердегі елеулі алшақтықты көрсетеді [114]. Шағын фермерлердің дамушы әлемнің басқа аймақтарында автоматтандыру технологияларын қолдануын талдау ұқсас нәтижелерді көрсетті [115].

Сондай-ақ, ТМД елдерінің, мысалы, Ресейдің тәжірибесін қарастырғымыз келеді. Төменде Ресейдің ауыл шаруашылығына жасанды интеллект (AI) негізінде жаңа технологияларды енгізу тәжірибесі келтірілген (8-кесте).

Кесте 8 – Ресейде жасанды интеллектті пайдалана отырып, жаңа технологияларды енгізу тәжірибесі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сала | Мәселе | Жасанды интеллектті қолдана отырып, мәселені шешу |
| Мал шаруашылығы | астық жинау кезінде астықтың ысыраптары, комбайндардың тозуы есебінен отынның шамадан тыс қолданылуы,  дайындау уақытының ұлғаюы | Отандық «Cognitive Pilot» компаниясы жасанды интеллект (ИСК) негізінде комбайндарды, тракторларды, бүріккіштерді дербес басқару жүйесін жасап шығарды. «Cognitive Pilot» жүйесі бейнекамерадан келіп түсетін суреттерді талдайды және терең оқу нейронды желісін пайдалана отырып, заттардың қозғалыс бағыты бойынша түрлері мен қалпын анықтайды, жабдықтың траекторияларын құрастырады және маневрлерді орындау үшін қажетті ұсыныстар береді |
| Өсімдік шаруашылығы | астық, көкөніс | Ресейлік SmartAgro компаниясының «[Агроаналитика](https://smartagro.ru/#popup%3Aagroanalyticsday)» |
| немесе жеміс | бағдарламалық шешімі үлкен көлемдегі деректерді жинауға |
| өсірудің климаттық | және өңдеуге жерді, топырақты және ауыл шаруашылығы |
| жағдайларын | дақылдарын қашықтықтан бақылауға мүмкіндік береді. |
| болжау | Машиналық оқыту модельдері өнімділікті, өсімдік |
|  | циклдарын (гүлдеу, өсу, пісіп-жетілу және т.б.), |
|  | тыңайтқыштың дайын өнімнің сапасына әсерін және т.б. |
|  | болжай алады. Агроаналтиканы қазірдің өзінде «Ресей |
|  | аграрлық тобы», «Заречное» ЖШҚ, «Мираторг» компаниялар |
|  | тобы, «Агротех-Гарант» және т.б.сияқты компаниялар |
|  | қолданады |
| ауыл | Geomir компаниясының [Assistagro](https://agroassist.ru/#top) бағдарламалық шешімі |
| шаруашылығы | ауыл шаруашылығы дақылдарының жай-күйін жылдам және |
| алқаптарына | дәл бағалауға және егістіктерде проблемалық аймақтарды |
| сапалы мониторинг | табуға мүмкіндік береді. Дрон көрсетілген нүктелерде |
| жүргізу | суретке түсіре отырып, автоматты түрде бүкіл өрістің |
|  | айналасында ұшады. AI көмектесетін жүйе дроннан алынған |
|  | суреттерді талдайды, өсірілетін, арам шөп өсімдіктерін және |
|  | олардың даму фазаларын анықтайды, сондай-ақ ауыл |
|  | шаруашылығы дақылдарын қорғаудың оңтайлы |
|  | технологияларын ұсынады. |
| Ескерту – [116, б.201] әдебиет негізінде құралған | | |

Кестеден көріп отырғанымыздай, Ресейде фермерлер жұмысының тиімділігін арттыру үшін ауылшаруашылық процестерін автоматтандыру шешімін ұсынатын көптеген сандық компаниялар бар. Мысалы, АӨК секторында жаңа технологияларды жаппай енгізу ЖҚҚ-ның өсімдік шаруашылығында 25%-ға және мал шаруашылығында 13%-ға өсуін қамтамасыз етеді.

Ескеретіні, Ресей үкіметінің АӨК цифрландыруды мемлекеттік қолдауы өте жоғары деңгейде. Мысалы, 2021 жылдан бастап «Цифрлық экономика» ұлттық жобасы шеңберінде «Жасанды интеллект» федералды жобасы кадрлық әлеуетті дамытуды көздейді, ғылыми зерттеулерді ынталандырады, жаңа АИ-шешімдерді әзірлеуге қаржылық қолдау көрсетеді. Сондай-ақ, «Жасанды интеллект» федералды жобасы аясында іске асырылған жобалардың нәтижелерін атап өту маңызды. 2021-2022 жж. осы жоба шеңберінде АИ-шешімдерді әзірлеу және

акселерациялау мақсатында 600-ден астам жоба қаржыландырылды, ЖОО базасында 6 зерттеу орталығы ашылды, 16 жетекші ЖОО-да 85 магистрлік бағдарлама бекітілді. Ұлттық стратегияны іске асырудың келесі кезеңі қолданбалы АИ-шешімдерді әзірлеуге және оларды ірі компаниялар арасында таратуға көшу болып табылады [116].

Ресейде 2022 ж. АӨК-де кәсіпорындардың 12%-ы жасанды интеллект технологияларын қолданды, ал 36%-ы оларды болашақта енгізуді жоспарлады. Ауыл шаруашылығына жаңа технологияларды енгізуді ынталандыру үшін мемлекеттік субсидиялар алудың жаңа критерийі – АИ-технологияларды міндетті қолдануды енгізу жоспарлануда.

Қазақстанда сыбайлас жемқорлық тәуекелдерінің деңгейін төмендету мақсатында субсидиялау бойынша жаңа ережелер қабылданды. Жаңа технологиялардың арқасында цифрлық платформа кеңістікті ғарыштық суреттер негізінде деректерді автоматты түрде өңдеуге және порталда көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл қаржыландыруды бөлу процесін ашық етуге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, ҚР АӨК дамытудың 2021-2030 ж. арналған тұжырымдамасы шеңберінде фермерлік шаруашылықтар үшін цифрлық шешімдерді сатып алуға субсидиялар енгізу жоспарлануда. Бұл шаруаларға дәлме-дәл ауыл шаруашылығы технологияларын толық пайдалануға мүмкіндік береді, бұл шаруа қожалықтарының еңбек өнімділігі мен цифрландыру деңгейінің артуына әсер етеді.

Айта кететіні, Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешенді дамытуда мемлекет тарапынан қолдау деңгейі, өткен жылдармен салыстырғанда, айтарлықтай жоғары деңгейде. Мысалы, 2022 ж. лизингтік бағдарлама бойынша 114 млрд. теңгеге қолдау көрсетілді. Субсидия көлемі де артты, мәселен, 2022 ж. 260,5 млрд. теңге бөлінді [4].

Ресейдің тәжірибесін АӨК-ні цифрландыруға енгізу қажеттілігін атап өту маңызды. Қазақстанда АӨК саласында АИ көмегімен шешімдер ұсынатын отандық компаниялар әлі де аз. Атап айтқанда, Алматы облысы бойынша 2023 ж. ауыл тұрғындары үшін 600-ге жуық жеңілдетілген шағын несие беру жоспарымен 2,3 млрд. теңге бөлінді. Сондай-ақ, Алматы облысында құны 36,8 млрд. теңге болатын 13 сүт-тауар фермалары, құс фабрикасы және суару жобалары қаржыландырылды.

Агроөнеркәсіптік кешенге жаңа технологияларды енгізу бойынша шет елдердің тәжірибесі негізінде цифрландыру мен өнімділік, экологиялық тұрақтылық пен ауыл шаруашылығындағы тұрақтылық арасында айқын байланыс бар екенін түсінуге болады. Қатардағы дақылдар үшін цифрлық технологияны енгізу өнімділікті арттыруы мүмкін (бұл өсім аз болса да) және оның қоршаған ортаға және салалық тұрақтылыққа әсер ететіні туралы кейбір зерттеулер бар, бірақ олар әлі де қосымша зерттеуді қажет етеді.

Белгілі бір дәрежеде цифрлық АӨК-ті енгізу өнімділіктің, тұрақтылықтың артықшылықтары, жұмыс күшін қысқарту мен өмір сүру сапасын жақсартумен қатар, «тізбекті» әсерлерге ие болуы мүмкін деп болжауға болады. Мысалы, оператордың шаршауының төмендеуі, автоматтандырылған басқару арқылы ол

фермадағы қауіпсіздікті айтарлықтай жақсарта алады және өмір сүру сапасын жақсарту ауылдық жерлерде психикалық денсаулықты жақсартуға әкелуі мүмкін. Бұл ықтимал қайталама әсерлер қызықты болғанымен дәлелденбеген, себебі ішінара себеп-салдарлық байланысты технологияның өзімен байланыстыру қиын немесе мүмкін емес.

Біздің ойымызша, саясат нақты цифрлық қосымшаларды ілгерілетуге бағытталмауы керек, бірақ фермерлерге көптеген технологияларды, соның ішінде цифрлық, ең тиімді және оларға сәйкес келетін технологияларды таңдауға мүмкіндік беру үшін тиісті ынталандыруды сақтауға тырысуы керек. Атап айтқанда, ауыл шаруашылығын цифрландырудың әлеуетті әлеуметтік пайдасын қамтамасыз ету мақсатында барлық мүдделі тараптар үшін осы технологияларды әзірлеу мен оларға қол жеткізуді қамтамасыз ете отырып, цифрлық технологиялар және олардың әсері туралы білімді қалыптастыру және бөлісу өте қажет.

Біздің пікіріміше, Қазақстан АӨК-де цифрлық инновацияларды әзірлеу, тарату және енгізу үшін қажетті білімнің (деректердің де, нақты деректердің де)

«брокерінің» рөліне назар аудара алады. Бұл жаңа мүмкіндік деректерді жинауға және деректермен алмасуды жеңілдетуге, цифрлық құралдардың ыңғайлылығы мен өзектілігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ фермерлер үшін цифрлық өнімдер мен қызметтерге, мысалы, тәуелсіз тексеру және сертификаттау бағдарламалары, кеңес беру қызметтері немесе қауіпсіздік стандарттарын әзірлеу сияқты әрекеттер технологияны кеңінен қолдану үшін негіз болады.

Сонымен қатар, шаруашылықтар АӨК туралы ақпаратты алу үшін көршілеріне және тәуелсіз кеңесшілерге жиі жүгінетіндіктен, мемлекет ақпарат алмасу жолдарын, соның ішінде өндірістің әртүрлі түрлеріне жақын субъектілер арасында коммуникацияны қалыптастыруды қарастыру керек деп санаймыз.

Осы тұрғыда, цифрлық сенімділікті арттыру және оқу құнын төмендету үшін бейтарап деп саналатын кеңес беру қызметтерін енгізу өте маңызды.

Бұдан басқа, АӨК-де цифрлық технологияларды кеңінен енгізуге бағытталған саяси араласуды негіздейтін оң сыртқы әсерлердің қаншалықты дәрежеде бар екенін бағалау үшін нақты технологияларды енгізу мен мемлекеттік қолдау арасындағы өзара байланысты тереңірек түсіну қажет.

Бұл цифрлық ауыл шаруашылығы саясатында әдетте дәстүрлі шығындар мен пайданы талдауда ескерілмейтін қосымша сипаттамаларды, мысалы, фермаларда цифрлық енгізуден өмір сүру сапасын жақсарту және сектордағы жұмыс күші мен дағдылардың салдары туралы білу қажет дегенді білдіруі мүмкін. Атап айтқанда, бұл технологияларды енгізуді ынталандыратын негізгі себептер туралы және бұл АӨК саясатын айқындайтын тұлғалардың қарастыруы үшін маңызды айнымалы өнімділік пен тұрақтылық факторларына емес, өмір сүру сапасын жақсартуға ынталандыруларға қаншалықты байланысты екендігі туралы мәселені көтереді.

Сонымен, осы бөлімшеде ақпараттық және цифрлық технологияларды енгізу ерекшеліктері, шаруа қожалықтары мен шаруашылықтардың сипаттамалары, шет елдер мен Қазақстан мысалында АӨК секторындағы мемлекеттік саясат тетіктері қарастырылды. АКТ деректері Қазақстанның АӨК

саласында цифрлық құралдарды енгізуді жеңілдетуге немесе одан да көп тікелей ықпал етуге көмектеседі.

1. тарауға келесі тұжырымдар жасауға болады:

* шетелдік, ресейлік және қазақстандық авторлардың әдеби шолуы нәтижесінде «Агроөнеркәсіптік кешен», «АӨК мемлекеттік реттеу», «АКТ және АӨК цифрландыру» анықтамаларына талдау жасалды;
* пандемия кезінде АӨК саласындағы үкіметтік қолдау ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге және шетелдер мен Қазақстанда агротауарларды тасымалдау тізбегін қамтамасыз етуге оң әсер еткен АКТ рөліне маңызды назар аударылды;
* нарықтық экономикадағы АӨК жүйесіндегі АКТ-ны мемлекеттік реттеудің мақсаттары, функциялары мен негізгі құралдары анықталды;
* халықты ауыл шаруашылығы өнімдерімен кешенді қамтамасыз ету және ұлттық экономиканың цифрлық тұрақтылығына қол жеткізу мақсатында ақпараттық инфрақұрылымды ұйымдастыруға және дамытуға баса назар аудару шеңберінде «АӨК-ті мемлекеттік басқару» ұғымын нақтылау қадамдары жасалды;
* АӨК саласында АКТ енгізуді ынталандыру тұрғысынан мемлекеттік басқарудың түпкілікті нәтижеге бағдарлану, инновацияларды пайдалану, мемлекеттік шешімдерді тиімді қабылдаудың «New Public Management», «Good Governance» және «Yellow pages» теорияларына салыстырмалы бағалау жасалды;
* жаңа АКТ-ны таратуға әсер ететін факторларды қосу негізінде американдық ғалым Роджерстің «инновацияларды тарату теориясына» сыни шолу жасады;
* АКТ АӨК саласында жаңа цифрлық технологияларды енгізу процесінде фермердің мінез-құлқын жоспарлау және болжау тұрғысынан

«Жоспарланған мінез-құлық теориясына» (TOE), «Негізделген іс-қимыл теориясына» (TRA), «Технологияны қабылдау моделіне» (TAM) және UTAUT модельдеріне талдау жүргізді;

* бұл агроөнеркәсіптік кешенде көпреттік регрессиялық талдау мен эконометрикалық болжауды қолданудың теориялық және практикалық мүмкіндігін ашты;
* дамыған елдер негізінен АӨК жүйесінде өнімділік карталары, қатарлы дақылдарды автоматтандырылған басқару, дәл өлшеу, бақылау датчиктері, жоғары дәлдіктегі бүріккіштер және т.б. сияқты өте күрделі механикаландырылған жабдықтар мен жаңа технологияларды пайдаланады. Тұтастай алғанда, осы елдердегі ақпараттық агротехнологиялар мен жоғары дәлдіктегі техника агроөнім өндірісінің тұрақтылығы мен өсуіне ықпал етеді;
* соңғы жылдары нарықтық экономика елдерінде АӨК цифрландыруды дамыту бойынша «АҚШ-тағы Шағын бизнесті инновациялық зерттеу бағдарламалары», «Ауыл шаруашылығы жабдықтарына гранттар» (EGP), «Кең жолақты қолжетімділіктің үкіметтік Стратегиясы» (Қытай), «Taobao villages» жобалары (Қытай), ауыл шаруашылығы инновацияларын енгізу жөніндегі

«Ұлттық саясат туралы мәлімдеме» (Австралия), Канаданың парниктік газдар шығарындыларын азайту үшін таза технологияларды енгізу бойынша «Таза ауыл шаруашылығы технологиялары» (ACT) және т.б. мемлекеттік қолдаудың түрлері қарастырылды;

* шет елдер тәжірибесін талдау барысында біз АӨК-ге жаңа технологияларды енгізу барлық дамыған және дамушы елдерде қолданылады деген қорытындыға келдік. АӨК-те АКТ енгізуді мемлекеттік қолдау бойынша АҚШ, Қытай, Австралия, Англия, Еуропа елдері, Африка, Ресей елдерінің тәжірибесін Қазақстан агросекторы қызметінің өнімділігі мен рентабельділігінің өсуін ескере отырып, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерге агротехнологиялық қолдауды күшейтуде ішінара пайдаланылуы мүмкін.

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН АӨК-ді МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ТАЛДАУ

* 1. **АӨК мен ақпараттық технологияларды мемлекеттік басқару және ұйымдастыру**

Агроөнеркәсіптік кешен – Қазақстан экономикасының тұрақты дамушы секторы. АӨК негізгі үш тізбекке бөлінеді:

* ауыл шаруашылығы және ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдейтін өнеркәсіп салалары үшін өндіріс құралдарын өндіретін өнеркәсіп салалары: ауыл шаруашылығына қажет техникаларды жасау, шаруашылыққа арналған жабдықтар өндіру, минералды тыңайтқыштар шығару, құрама жем және микробиология өнеркәсібі, ауылдық өндірістік құрылыс;
* ауыл шаруашылығы;
* ауыл шаруашылығы шикізаты мен азық-түлікті өнеркәсіптік өңдеу және сату жөніндегі салалар жүйесі: тамақ, жеңіл өнеркәсіп, АӨК логистикалық жүйесі.

Бірқатар ТМД елдерінде қалыптасқан аграрлық өнеркәсіпке тән ерекшеліктер және оны басқару тәртібі, сондай-ақ Қазақстанның АӨК-ті мемлекеттік басқару құрылымы төртінші саланы қамтиды – ауыл шаруашылығымен байланысты дербес салалар: ҚР АШМ-не тапсырылған су шаруашылығы, орман шаруашылығы және балық шаруашылығы.

АӨК мен өзара байланысушы салалар құрылымының сызбасы 9 - кестеде көрсетілген.

Біздің ойымызша, Қазақстанның агроөнеркәсіптік саясат эволюциясын үш кезеңге ажыратуға болады:

* 1992-1997 жж. - жаңа саяси институттардың пайда болуы ретіндегі алғашқы құрылымдық реформалар;
* 1998-2002 жж. - АӨК объектілерінің берешегін тұрақтандыру және қайта құрылымдау;
* 2003 ж. бастап бүгінгі күнге дейін - экономиканы әртараптандыру бөлігі ретінде АӨК секторына жәрдемдесу.

Бірінші кезеңде (1992-1997 жж.) – Тәуелсіздік алғаннан кейін 90-жылдары қойылған мақсаттар экономиканы нарықтық экономикалық жүйеге ауыстыруды қамтыды. Аталған өзгерістер, Қазақстан үкіметіне жер реформасы, фермер қожалықтарын және аграрлық реформаны қайта конфигурациялау, АӨК қаржыландыру және қолдау жүйесін енгізу, сондай-ақ Кеңес Одағы заманы аяқталғаннан кейін нашарлаған азық-түлік қауіпсіздігіне қатысты жағдайды жақсарту құралдарын енгізуді қажет етті.

Бұл кейіннен Үкіметтің жерді басқару саласындағы негізгі функцияларының жоғалуына әкелді, мәселен, жерді пайдалануды мемлекеттік бақылауды ұйымдастыру және жүзеге асыру, оларды пайдалану бойынша жоспарлау, жерді тіркеу және жер мониторингі үшін ақпараттық басқару деректері.

Кесте 9 – Агроөнеркәсіп кешенінің құрылымы және өзара әрекеттесетін cалалар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Агроөнеркәсіптік кешен | | | |
| АӨК қызмет көрсету  салалары | Ауыл шаруашылығы салалары | | АӨК инфрақұрылымы  (қайта өңдеу салалары) |
| ауыл шаруашылығы және өңдеу өнеркәсібі үшін ресурстар өндіретін салалар | ауыл шаруашылығы өндірісі және түпкілікті өнім өндіруге маманданған салалар: тұтыну, шикізат, азық-түлік емес тұтыну тауарлары | | ауыл шаруашылығы өндірісіне қызмет көрсетуге маманданған салалар: өнімді өңдеу, сақтау және өткізу, тасымалдау және байланыс, агрохимиялық және ветеринариялық қызметтер, су  шаруашылығы жүйелерін пайдалану және т.б. |
| машина жасау: трактор және ауылшаруашылық машина жасау, тамақ және жеңіл өнеркәсіп үшін машина жасау | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашылығы | тағам өнеркәсібі |
| жеңіл өнеркәсіп |
| логистиканы ұйымдастыру |
| сауда және қоғамдық  тамақтандыру |
| минералды тыңайтқыштар, пестицидтер және басқа химиялық заттар өнеркәсібі | астық өндірісі; күріш өндірісі; бақшалық; көкөніс шаруашылығы; картоп өндірісі;  мақта өндірісі; басқа өндіріс түрлері | мал шаруашылығы; қой, жылқы, түйе, марал шаруашылығы; құс, шошқа шаруашылығы; аң терісін өсіру;  ара шаруашылығы; басқа өндіріс түрлері | жөндеу, ауыл  шаруашылығы қызметтері |
| жөндеу, ауыл  шаруашылығы қызметтері |
| мелиоративтік құрылыс | тасымалдау |
| ауылшарушылық білім мен ғылым | байланыс |
| энергия  басқа да салалар |
| басқа да салалар |
| ауыл шаруашылығымен байланысты салалар | | | |
| су шаруашылығы | орман шаруашылығы | | балық шаруашылығы |
| Ескерту – [56, б.188] әдебиет негізінде құралған | | | |

1990 ж. Үкімет макроэкономикалық тұрақтандыруға және нарықтық экономика үшін базалық құқықтық базаны құруға бағытталды, ал АӨК салалары негізінен назардан тыс қалды.

Жаңа ауылшаруашылық саясатын тиісті түрде дайындықтың болмауына байланысты фермерлер АӨК-дегі жағдайды өзгерте алмады, сонымен қатар оның өнімділігінің өсуіне оң әсер етпеді. Нәтижесінде, осындай саясатты іске асырғаннан кейін Қазақстанда халықтың өмір сүру деңгейі нашарлап, мемлекет азық-түлік қауіпсіздігі бойынша мәселелерге тап болды.

Сондықтан біз бірінші кезеңді (1992-1997 жж.) «бастапқы құрылымдық реформалар және жаңа саяси институттардың пайда болуы» деп сипаттадық.

Біздің көзқарасымыз бойынша, 1998 ж. 2002 ж. дейінгі кезең АӨК берешегін тұрақтандыру және қайта құрылымдау кезеңі болды. Бұл кезеңді агроөнеркәсіптік кешенді әрі қарай дамытуға дайындықпен тұрақтандыру кезеңі ретінде анықтауға болады.

Тәуелсіздіктің алғашқы кезеңдерінде Қазақстанның АӨК-де мамандар мен менеджерлердің жетіспеушілігі жаңа аграрлық саясатты жүзеге асыру нәтижелеріне теріс әсер етті.

Аграрлық реформаларды жүзеге асырудағы кемшіліктер ауыр зардаптарға әкелді. Шаруа қожалықтарының көпшілігі (52%) баға паритетінің бұзылуына, қаржы-несие жүйесіндегі ауытқуларға және салық салуға байланысты шығынға ұшырады [117]. Сонымен қоса, АӨК секторындағы бірқатар кемшіліктер жаңа аграрлық саясатты жүзеге асыруға әсер етті, мәселен төменгі білімді адами ресурстар мәселесі, сондай-ақ шағын шаруашылықтар мен агроөнеркәсіптік кешендерін басқару дағдылары, қаржы мен бухгалтерлік есеп аумағындағы қосымша білім.

Осылайша, біз 1998-2002 жж. кезеңінде АӨК ұйымдастырудың келесі негізгі мәселелерін анықтадық:

* бұл экономикалық және әлеуметтік құлдырауы бар агроөнеркәсіптік кешендегі тоқырау кезеңі, қаржылық қолдаудың шектеулілігі;
* жеңілдетілген техника лизингі және ауылшаруашылық және ауылдық несиелеудің жаңа жүйесі енгізілуі;
* АӨК секторында саясатты жүзеге асыру нәтижелеріне жоғары білімді, тәжірибелі менеджерлер мен білікті мамандар мен кадрлардың тапшылығының теріс әсер етуі.

Осы тармақтардың барлығы үкімет пен аграршылардың тәуелсіздік алғаннан кейінгі мәселелерді шешу үшін қадамдар жасағанын көрсетеді, бірақ жоспарларға білікті және дайындалған мамандардың жетіспеуі кедергі болды.

2003 ж. қазіргі уақытқа дейін аграрлық саланың эволюциясы Қазақстанның агроөнеркәсіптік саясатын дамытудың үшінші кезеңі ретінде айқындалды. АӨК саясатында берік ұйымдық-құқықтық базаның болмауы 2004 жылдың соңына дейін жүйелі дағдарысқа алып келді.

Зерттеу негізінде біз дақылдарды өсіру ашық алқаптарда да, оранжереяларда және жылыжайларда да жүргізілетінін анықтадық.

Ауыл шаруашылығын және онымен байланысты АӨК салаларын дамыту мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық саясатының басым бағыты болып табылатыны белгілі. Мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығының жалпы өнімінің көрсеткіштері 6-суретте көрсетілген. Салыстырмалы түрде, назар аударатын болсақ өсімдік шаруашылығының үлесі мал шаруашылығына қарағанда үлкен. Бұл тенденцияға республикамыздың географиялық, климаттық жағдайлары да әсер ететіні сөзсіз.

10000 000.0

9000 000.0

8000 000.0

7000 000.0

6000 000.0

5000 000.0

4000 000.0

3000 000.0

2000 000.0

1000 000.0

0.0

1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022

өсімдік шаруашылығы

мал шаруашылығы

Сурет 6 – Мал және өсімдік шаруашылығының жалпы өнімі, 1991–2022 жж., млн. тг.

Ескерту – [118] әдебиет негізінде құралған

Мал шаруашылығы өнімдерінің үлесі 1998 ж. және 2010 ж. аралығында өсімдік шаруашылығынан асып түсті. Өсімдік шаруашылығы өндірісі ауыл шаруашылығы өндірісіне қарағанда 1994-ж. дейін тұрақсыз көрсеткіштер көрcетсе де, соңғы жылдары өнімнің арақатынасы біркелкі көрсеткішке келді. Мал шаруашылығы өндірісінің ең жоғары өсу қарқыны 1998-2010 жж. 3,5% аралығында байқалды.

Ауа-райы жағдайлары мезгілдік өсімдік шаруашылығының даму жағдайларына және дақылдардың өнімділігіне әсер етті, бірақ 2012 ж. бастап өнімнің тұрақты оң өсу қарқыны байқалды, ол 5,3% құрады. 2022 ж. өсімдік шаруашылығындағы жалпы өнімнің нақты өсуі 15,1%-ға өсті, бұл 2013 ж. бергі ең жақсы нәтиже болып табылады (+16,9%).

Негізгі фактор жалпы астық өндірісінің 35%-ке өсуі болды. Нәтижесінде ауыл шаруашылығының жалпы шығарылымындағы өсімдік шаруашылығының үлесі 4 жыл қатарынан өсуді жалғастырып (2019-2022 жж.), 61%-ға жетті. Ал, мал шаруашылығының үлесі 41%-дан 38%-ға дейін төмендеді. Жалпы шығарылым 7,5 триллионнан 9,5 трлн-ға дейін өсті, бірақ инфляцияны ескеріп, нақты өсім тек 9,1%-ы құрағанын түсіну керек, бұл 2013 ж. бергі ең жақсы нәтиже болып табылады. Сол кезге дейін нақты өсім 9,7%-ы, ал 2014-2021 жж. аралығында орташа жылдық өсім тек 2,5%-ы құрады.

Айта кетейік, АӨК өндірістік базасы инфрақұрылымдық желіге және ғылыми-зерттеу базасы жүйесін қамтамасыз етуге байланысты. Сондықтан біз АӨК-дегі технологиялық дамудың эволюциясын талдадық (10 -кесте).

Көріп отырғанымыздай, бір технологиялық құрылымнан екіншісіне ауысу нәтижесінде белгілі бір экономикалық жетістіктер байқалды, олар жаңа агротехнологияларды қолдану арқылы мүмкін болды. Назар аударатыны, аграрлық өндірісті дамытудың әрбір келесі кезеңі тек технологияда ғана емес, сонымен бірге экономикада, техникада және қоғамда да жаңалықтардың айтарлықтай жинақталуымен ерекшеленді.

Кесте 10 – ҚР агроөнеркәсіптік кешеніндегі технологиялық даму кезеңдері

|  |  |
| --- | --- |
| Кезең | Негізгі экономикалық жетістіктері |
| Бірінші технологиялық  кезең (1770-1830) | Егіншіліктің ұтымды жүйесін қалыптастыру және ауыл шаруашылығының биологиялық тиімділігін арттыру |
| Екінші  технологиялық кезең (1830-1890) | Ауыл шаруашылығының мамандануы ауыл шаруашылығы өнімдерін  жеткізу жылдамдығын арттыруға, сондай-ақ ауыл шаруашылығының экспорттық-импорттық операцияларын жүзеге асыруға ықпал етті |
| Үшінші технологиялық кезең (1880-1940) | Ауыл шаруашылығы техникасын дамыту, минералдық тыңайтқыштар өндіру, ауыл шаруашылығы өндірісін электрлендіру ауыл шаруашылығының өнімділігі мен нарықтық деңгейін едәуір арттырды, ел экономикасының басқа салалары үшін жұмыс күшін  босатты |
| Төртінші технологиялық кезең  (1930-1980) | Электр қозғалтқыштарының, органикалық химияның, синтетикалық материалдардың, сондай-ақ құрама жем диірмені өнеркәсібінің дамуы ауыл шаруашылығы өндірісін, мал шаруашылығы кешендерін шоғырландыруға, мамандандыруға, механикаландыруға және автоматтандыруға, өнімді сақтау мүмкіндігіне, өндірісті  стандарттауға алып келді |
| Бесінші технологиялық кезең (1980-2020) | Биотехнология, есептеу, өлшеу, электрондық, талшықты-оптикалық жабдықтарды, бағдарламалық қамтамасыз етуді, робототехниканы, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, жылдамөндіріс желілерін, автоматтандырылған басқару жүйелерін, егістіктерді дифференциалды өсіру және ауыл шаруашылығы дақылдарын дәл  себу, сондай-ақ минералдық тыңайтқыштарды интеллектуалды қолдану және жерді қашықтықтан зондтауды дамыту |
| Алтыншы технологиялық кезең (2020 – қазіргі уақытқа  дейін) | Ауыл шаруашылығы өндірісін толық роботтандыру, аграрлық сектордағы жұмыспен қамтуды қысқарту, 3D-өндіріс, деурбанизация, жаңа сапаға ие өнім өндіру, табиғи ресурстарды жаңадан пайдалану кезеңі. |
| Ескерту – [118] әдебиет негізінде құралған | |

Мемлекеттің тәуелсіз азық-түлік саясатын және халықты бірінші қажеттіліктегі өнімдермен қамтамасыз етудің тұрақты көрсеткішін жүргізу АӨК-нің барлық салаларының тұрақты дамуынсыз мүмкін емес. Осыған байланысты ауылшаруашылық машиналары даму процесінің негізгі көрсеткіштерін қарастыру керек.

Қазақстанда жыл сайын егілетін егіс алқабының көлемі – 21 млн. га. құрайды. Жыл сайын егістік жинау үшін шамамен 150000-нан астам трактор, 90 мыңға жуық сепкіш, 40 мыңдай астық жинау және жемшөп жинау комбайндары

жұмысқа тартылады. Қажетті технологиялық жаңарту деңгейі бүгінгі күні жылына 10 ÷12,5% болуы керек, біздің зерттеулерімізге сәйкес, жаңарту тек 1÷3% шегінде болады. Энергиямен қаныққан тракторлар мен ауылшаруашылық машиналарының жеткіліксіздігі өндіріс көлемінің төмендеуіне алып келеді. Агротехниканың жоғары тозу деңгейі – жұмыстың оңтайлы мерзімдерін сақтамай, жоғары еңбек шығындарымен және нәтижесінде ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіруден сақтауға дейінгі барлық кезеңдерінде өнімнің үлкен шығындарына және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігінің төмендеуіне байланысты дақылдарды өсірудің жеңілдетілген схемаларын қолдануға алып келеді.

Мәселен, ҚР АШМ деректеріне сәйкес 2022 ж. тракторлар паркінің 85%-і және комбайндар паркінің 68%-і 10 жылдан астам қызмет еткен. Елімізде ауыл шаруашылығы техникасы паркінің орташа тозуы – 76%.

Бүгінгі күні ауыл шаруашылығы өндірісі машина технологиясына негізделген. Өндірістің ресурстық қол жетімділігі негізінен шаруашылықтар мен ауыл шаруашылығы құрылымдарының қажетті машиналармен жабдықталуымен айқындалады. АӨК өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығындағы автоматтандырудың негізгі құралдарына қажет құрылғылар саны шамамен 1,5 мың атауды құрайды. Еңбекті жоғары автоматтандыру негізінде ауыл шаруашылығы өнімдерінің көлемі мен сапасының өсуін қамтамасыз етуге болады. Сонымен бірге, салада ауыл шаруашылығы техникасының қажетті көлемінің жеткіліксіздігі ауыл шаруашылығын дамыту үшін елеулі кедергі болып табылатынын ескеру қажет. 11-кестеде Қазақстандағы трактор және комбайн өндірісінің көлемі берілген.

Кесте –11 Қазақстандағы трактор және комбайн өндірісі, 2018-2023 жж, дана

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Көрсеткіштер | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Трактор өндірісі | 981 | 1017 | 2585 | 5154 | 4910 | 4566 |
| Комбайн өндірісі | 795 | 1024 | 962 | 1283 | 821 | 1011 |
| Ескерту – [118] әдебиет негізінде құралған | | | | | | |

Кестеден көріп отырғанымыздай, 2019 ж. 2018 ж. салыстырғанда трактор өндірісі 22,2%-ға, комбайндар өндірісі 28,8%-ға өсті. Бұдан басқа, ауыл және орман шаруашылығына арналған машина және машина бөлшектерін өндіру саласындағы қызметтер 5,8%-ға өсіп, 2,6 млрд. теңгені құрады.

2020 ж. трактор өндірісі 39 млрд. теңгеге жетіп, 2585 бірлік тратор шығарылды. Оның ішінде Ақмола облысындағы «Белорусь» және «РСМ» зауыттарында 1048 трактор, Қостанай облысындағы «Ловоль» және «Кировец» зауыттарында 585 трактор өндірілсе, Шығыс Қазақстан облысындағы

«Белорусь» зауытында 561 трактор шығарылды.

2021 ж. еліміздегі жергілікті кәсіпорындар 6437 бірлік трактор және ауыл шаруашылығы машиналарын өндіреді. Бұл ретте, 2021 ж. өндірілген тракторлар санының 3822-сін (74,2%) «Беларусь», 529 (10,3%) «Ловоль», 415 (8,1%)

«Кировец», 229 (4,4%) «РСМ», 127 (2,5%) «YTO», 26 (0,5%) «Донг Фэн» өндірді.

Жалпы, құрылымы жағынан ауыл шаруашылығы техникасының жалпы өндірісінің 93%-ы ақшалай мәнде тракторлар мен комбайндарды жинауға, 7%-ы тіркелген, монтаждалған машиналар мен жабдықтар (шалғылар және т.б.), алдыңғы тиегіштер, баллерлер және тилляж өндірістерінің шағын ассортиментiн дайындауға тиісті. Бұл ретте республикада шасси, беріліс, редукторлар, тракторларға, астық және жем-шөп комбайндарына арналған іштен жану қозғалтқыштарын шығаратын зауыттар жоқ.

Біздің зерттеуіміз бойынша, көптеген индустриалды дамыған елдердің тәжірибесі АӨК кем дегенде өз өндірісінің техникасымен жарақтандырылуы тиіс екенін көрсетеді. Ал қалған 50% үлес импорт есебінен, белгілі бір жергіліктендіру деңгейімен бірлескен өндірістер тарапынан жаңа техникалармен қамтамасыздандырылады.

Бүгінде Қазақстанның кәсіпорындары жергілікті шаруашылық құрылымдарын ауыл шаруашылығы техникасымен қамтамасыз етуде.

«Агромашхолдинг KZ» және «КАИК» ірі зауыттары комбайнның 80%, сепкіштердің 40%-дан астамын және шығарылатын тораптар мен агрегаттарды (орақтарға арналған арбалар, пресс-жинағыштар, аспалы жабдықтар, тіркемелер, тракторларға қарсы тепе-теңдік және т.б.) өндіреді. Бүкіл Қазақстанның АӨК қажеттіліктері үшін ауыл шаруашылығы техникасының тапшылық мәселелері әлі де шешілмеген.

Сондықтан АӨК салаларында бірқатар жүйелі мәселелер бар:

* ауыл шаруашылығы машиналарын жасауда жаңа технологиялармен әлсіз жарақтандыру;
* АӨК үшін ауыл шаруашылық машиналарының соңғы модельдерінің тапшылығы және отандық ауыл шаруашылық машина өнімдерінің болмауы;
* ауыл шаруашылығы машиналарын сынақтан өткізуге арналған станциялардың тапшылығы, олар ауыл шаруашылығы машиналарын толыққанды сертификаттау үшін қажет;
* отандық ауыл шаруашылығы техникаларын, машиналарын өндірушілерге арналған мемлекеттік жеңілдіктер мен преференциялардың жоқтығы, көбіне мемлекет тарапынан қолдау шетелдік өндірушілерге арналған;
* орта және кіші фермерлік шаруашылықтар, көп жағдайда, ауыл шаруашылығы техникасын, жабдықтарын, машиналарын сатып алуға төлем қабілеттіліктері жетіспейді;
* жергілікті өндірістегі тракторлар мен ауыл шаруашылығы машиналарының бәсекеге қабілеттілігінің төмендеуі.

Жаңа технологияларды енгізу үшін қаржыландырудың жетіспеушілігі өзекті мәселе. Мәселен, біз жаңа технологиялық жабдықтар мен инновациялық техниканы сатып алу туралы айтып отырмыз. Қазақстандық фермерлер үшін жаңа технологияларды жұмыс процесіне енгізе отырып, ауыл шаруашылығы техникасын отандық өндіру, сондай-ақ оларға бағаны мемлекеттік реттеу ең жақсы шешім болар еді деп есептейміз.

2020 ж. наурызында бордақылау алаңдарын субсидиялау алынып тасталды, бұл жем бағасының өсуіне әкелді. Осы шаралардың арқасында шағын

шаруашылықтар мал басын қысқарта бастады және салада жоғары жұмыссыздық байқалды. Ескеретіні, Қазақстанда аграрлық сектордың ұсақ тауарлылық мәселесі бар. Салада өндірілетін өнім көлемінің көп бөлігі халықтың шаруашылықтарында өндіріледі. Бұл шаруашылықтар көп жағдайда шағын немесе орта фермалар, өндіріс көлемі аз болғандықтан, қаржылай ресурстардың жетіспеушлігі байқалады. Әрине, жаңа технологияларды сатып алу немесе енгізу туралы айту қиын, себебі шаруалардың көп бөлігі тіпті қолданылған техниканы да сатып алуға қаржылық жағдайы жетпейді. Ауылшаруашылық кәсіпорындарына субсидиялар өсуде, бірақ барлық өндірушілер үшін емес. Мысалы, жидек және жаңғақ өнімдерін өндірушілерге субсидия алу оңай емес. ҚР Мемлекеттік тізілімінде жаңа коммерциялық сорттар жоқ.

Қазақстанда агрохимияны дамыту агроөнеркәсіптік сектордың өзекті бағыттарының бірі болып табылады. Қазақстандық индустрияны дамыту институтының ғалымдары сала өнімін өндіру әлеуеті 2 млрд. долл. деп бағалады. Жергілікті өндірушілердің ақпараты негізінде есептелген тыңайтқыштар мөлшерінің бұл көрсеткіші елдің ішкі қажеттіліктерін жабу және аграрлық өндірістің рентабельділігін арттыру үшін жеткілікті деп ойлаймыз. Қазақстанда егістіктердегі топырақтың құнарлылығын жыл сайын 600 мың тонна минералды тыңайтқыштар енгізе алады, ал жоғары өнім алу үшін 1 миллион тоннаға дейін қажет. Мысалы, 2022 ж. егістігі бар топыраққа жылына 140 мың тонна ғана енгізілді, бұл жердің жақсы құнарлылығы үшін әлі жеткіліксіз.

Бүгінгі таңда агрохимия өнеркәсібінің тұрақты дамуы байқалады, оған бірнеше факторлар ықпал етеді:

* өндіріс үшін шикізат болып табылатын табиғи минералдардың көп мөлшерінің болуы;
* минералды тыңайтқыштарды өндіретін және жеткізетін отандық компаниялардың санын көбеюі;
* жеткізушілердің аграршылар үшін мемлекеттік субсидиялар операторларының рөлін орындауы.

Сонымен қатар, АӨК-тің саласы ретінде азық-түлік тауарларына қатысты логистикаға да назар аудару қажет. Бүгінгі күні, нарықта өндірушіден тұтынушыға дейін азық-түлікті жеткізу тізбегі стихиялық түрде орындалуда. Мысалы, делдалдар жеміс-көкөніс өнімдерін тікелей фермерлер мен жеке шаруа қожалықтарының иелерінен сатып алады. Көптеген кіші және орта ферма қожалықтарының өндірушілері мал сойғанда, етті бөлшектеп оны көтерме бағада сату үшін сату орындарына тасымалдау барысында санитарлық талаптарды ұстанбайды және бұл мәселе осы деңгейде қадағаланбайды. Тасымалды ұйымдастыру үшін көліктер қажет, дегенмен елдегі автопарк жағдайы нашар, көліктер ескірген, елді-мекендер арасында толық маршрут жасауға келмейді.

Азық-түлік тауарларын тасымалдаудағы логистика өте әлсіз, бұл ретте атап өтетіні дәл шағын және орта қожалықтар азық-түлік ағынының 80% қамтамасыз етіп отыр.

2023 ж. Қазақстанда тамақ өнеркәсібінің 2000-ға жуық ұйымы жұмыс істейді. Олардың жартысы - шағын және орта бизнес. Тамақ өнімдерін өндірумен

компаниялардың 77%-і айналысады, сусындар – 16%, темекі өнімдері-7%. Соңғы жылдары өндіріс көлемінің тұрақты өсу үрдісі байқалды. Сала құрылымында ет- сүт өнеркәсібі (25%), ұн тарту секторы (18%), сусындар өндірісі (16%) және май өнеркәсібі (6%) басым орын алады. Республика халқының үдемелі өсуі тамақ өнеркәсібі өнімдеріне сұраныстың пропорционалды өсуін тудырады. Саланың жағдайы тұрақты болғанымен, экспорт көлемін арттыру мақсатында тауарлардың өзіндік құнын бір мезгілде төмендету және олардың сапасын арттыру талап етіледі. Қазақстан жер көлемі бойынша жетекші бес елдің қатарында орналасқандықтан жайылымдық аумақтарды игеру арқылы экспорт көлемін арттыруға болады. Сала өнімі республиканың шикізаттық емес экспортының аса маңызды элементтерінің біріне айналуда, өйткені қытай нарығының азық-түлік тауарларына қажеттілігінің тұрақты өсуінің арқасында соңғы жылдары жеткізу көлемі 50%-тен аса өсті.

Қазақстанның жеңіл өнеркәсібінде 1044 кәсіпорын жұмыс істейді. Онда 12,7 мың адам қызмет етеді. Осылайша, сала халықтың жоғары жұмыспен қамтылуын қамтамасыз етеді. Қазақстанда 2023 ж. алғашқы 5 ай ішінде 55,5 млрд. теңгеге жеңіл өнеркәсіп өнімі өндірілді. Осылайша, жеңіл өнеркәсіп өндірісі көлемінің өсуін кіші салалардың көрсеткіштерінен байқай аламыз, мәселен: тоқыма бұйымдарын өндіру - 57%-ке, киім – 11%-ке, былғары – 7%-ке өскен. 2023 жылдың қорытындысына сәйкес, Түркістан облысы (28,5%), Шымкент қаласы (16%), Алматы қаласы (8%), Ақмола облысы (5,6%) жеңіл өнеркәсіп өнімдерін өндіру бойынша қазақстандық көшбасшы өңірлер болып табылады.

Өндірістің жоғары құны, нарықтағы контрафактілік өнімнің жоғары үлесі, отандық шикізаттың жетіспеушілігі, өнімді сатудағы қиындықтан жеңіл өнеркәсіпті дамытудың негізгі тежегіш факторлары болып табылады. Айта кетейік, мұнда кәсіпорындардың 90%-і маркетинг пен жарнама бойынша қосымша шығындарды игере алмайтын шағын орта бизнес болып табылады. Сауда кеңістігінің тапшылығы да маңызды рөл атқарады, бұл жалдау ақысының жоғарылауына және сәйкесінше өнім бағасының өсуіне әкеледі. Электрондық ресурстарды маркетплейстер ретінде пайдалану арқылы өнімді сату артуы мүмкін.

Ауыл шаруашылығы Қазақстанның экономикалық, әлеуметтік және экологиялық дамуында негізгі рөлдердің бірін атқарады. 2021 ж. бұл сектор ЖІӨ-нің 5,6% құрады, ал 2022 ж. оның үлесі 5,2% құрады. 7-cуретте еліміздің тәуелсіздік алған жылдарынан 1990 ж. 2022 ж. дейін ЖІӨ құрылымындағы ауыл шаруашылығының үлесі көрсетілген.

1991 ж. аяғы кеңестік орталықтандырылған жоспарлау жүйесінің соңы болды, дәл осы оқиғалар бағаның күрт өзгеруіне әкелді, АӨК қолдау жүйелері өзгерді. Біз көрсеткіштің 1998 ж. 21,4%-дан 8,6%-ға дейін күрт төмендегенін көреміз. Энергетика секторының қарқынды өсуіне, өнімділіктің жоғарылауына және ауыл көші-қонына байланысты ауыл шаруашылығының ЖІӨ-дегі үлесі төмендеді, алайда, 2014 ж. кейін ауыл шаруашылығының ЖІӨ-дегі үлесі тұрақтанды [118].

Сурет 7 – ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығының үлесі, 1991-2022 жж., %



35

30

30.8

27.2

28.7

29.1

25 20.5

20

15

10

5

0

23.5

21.**2**1.4

8.69.98.28.7 8 7.87.1

6.45.55.75.36.24.54.94.24.54.44.84.64.64.54.45.35.65.2

ЖЫЛДАР

ЖІӨ ҚҰРЫЛЫМЫНДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ҮЛЕСІ

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

Ескерту – [118] әдебиет негізінде құралған

Өсім факторларының бірі астық экспортының ұлғаюы және азық-түлік тауарларының импорты. 2000 ж. басында импорттың өсуі экспорттан едәуір алдыға озды, нәтижесінде 2004 ж. Қазақстан ауыл шаруашылығы өнімдерінің таза импорттаушысы болды.

Импорттың өсуіне энергоресурстар экспортының салдары болған ЖҰӨ-нің өсуі ықпал етті, соның арқасында ауыл шаруашылығы тауарларының кең ауқымына тұтынушылық сұраныс өсті. Осы тенденцияны өзгерту арқылы және экспортқа шығатын ауыл шаруашылығы өнімдерінің құрамын әртараптандыру арқылы жүзеге асқан ауыл шарушылығының бәсекелестік қабілеттілігін жоғарлату және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған мемлекет стратегиясын көре аламыз.

Пандемия экономиканың барлық секторлары сияқты агроөнеркәсіптік секторға әсер еткенін мойындау керек. Мысалы, біз пандемияға дейінгі және пандемия кезіндегі сыртқы экономикалық қызметтің динамикасына талдау жасай аламыз.

Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешен шикізат тауарларынан тұрады, сол себепті экспорттың көп бөлігін шикізат құрайды.

12 және 13 кестелерде төменде ұсынылған экспорт деңгейі мен шикізат және шикізат емес импортының деңгейі 2020 ж. Қазақстанда өткен жылдармен салыстырғанда төмендегенін көреміз.

Кесте 12 – ҚР импортының серпіні, 2012-2020, млн. $

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Санат | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Шикізатт  ық емес | 40630,  8 | 42802,  8 | 38331,  4 | 28274,  2 | 23081,  1 | 26853,  8 | 29694,  6 | 35669,  4 | 18749,  2 |
| Шикізат | 3458,7 | 3803,6 | 1170,4 | 1059,2 | 1250,5 | 1252,7 | 1737,2 | 1459,6 | 1400,4 |
| Барлығы | 44089,  5 | 46606,  4 | 39501,  8 | 29333,  4 | 24331,  6 | 28106,  5 | 31431,  8 | 37129,  0 | 20149,  5 |
| Ескерту – [119] әдебиет негізінде құралған | | | | | | | | | |

Қазіргі уақытта Қазақстанның АӨК-нің негізгі экспорттық тауары дәнді дақылдар болып қала береді, олар АӨК өнімі экспортының жалпы көлемінің 42%-і алады.

13-кесте мәліметтеріне сәйкес біз 2020 ж. шикізат экспортының деңгейі екі есеге жуық төмендегенін және шикізат импортының деңгейі салыстырмалы түрде тұрақты болып қалғанын көріп отырмыз. Қазақстан аумағында аурулардың күрт өсуіне байланысты 2020 ж. наурызда астық пен ұн экспортына шектеу шаралары қабылданды. Пандемияның басында қажетті өнімдерге сұраныс күрт өскендіктен, Үкімет ішкі нарықтың сарқылуынан қорқып, экспорттық ағынды тоқтатты.

Кесте 13 – ҚР экспортының серпіні, 2012-2020, млн. $

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Санат | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Шикізатты  қ емес | 18847,  3 | 16543,  2 | 15495,  8 | 13109,  9 | 12717,  3 | 15005,  4 | 15308,  3 | 15511,  6 | 7605,7 |
| Шикізат | 63096,  5 | 63359,  2 | 59395,  3 | 30728,  5 | 22621,  3 | 31414,  4 | 43598,  4 | 40332,  4 | 18476,  0 |
| Барлығы | 81943,  8 | 79902,  4 | 74891,  1 | 43838,  4 | 35338,  6 | 46419,  8 | 58906,  7 | 55844,  0 | 26081,  7 |
| Ескерту – [119] әдебиет негізінде құралған | | | | | | | | | |

Тірі малды экспорттауға тыйым салынғандықтан, бордақылау алаңдарының иелері ел ішінде сатуды жүзеге асырады, бұл бағаның төмендеуіне әкелді. 2020 жылдың қыркүйегінде құс тұмауының өршуі болды, нәтижесінде жұмыртқа өндірісі 8%-ға төмендеп, бағалар 14%-ға өсті.

2020 ж. маусымында барлық ауылшаруашылық техникаларына кәдеге жарату алымы енгізіліп, бұл дағдарыс кезінде фермерлердің жағдайын нашарлатты, мәселен барлық машина-трактор паркінің 80%-ын жаңартуы қажет болған жағдайда, бұл оның 10-25%-ға қымбаттауына алып келді.

Қазақстандағы АӨК саласы тап болған қиындықтарды тізімдей отырып, ол әлемдік дағдарыстарға толық дайын емес деген қорытынды жасауға болады.

Егер цифрлық технологиялар туралы тікелей айтатын болсақ, онда олардың АӨК жұмысына тұрақты әсерін дәл бесінші технологиялық қалыптасу кезеңінде байқауға болады. Есептеу, өлшеу, электронды, оптикалық-талшықты техника, бағдарламалық қамтамасыз ету, робототехника, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және т.б. сияқты жетістіктер АӨК-де өндіріс және басқару процестерін цифрландыру негізін қалыптастыруға мүмкіндік берді.

14 - кестеде көрсетілген тәуелсіздік жылдарындағы цифрландыру бойынша Мемлекеттік бағдарламалар мен Ұлттық жобаны қарастырайық.

Экономиканы цифрландыру идеясы алғаш рет «Қазақстан-2030» стратегиясында көрініс тапты (1997 ж. қазан). Инфрақұрылымға қатысты алтыншы ұзақ мерзімді басымдық Үкімет шалғай орналасқан және дамымаған аудандарға байланыс қызметтерінің ең аз деңгейін ұсынады. Мысалы: балалар мен жастарға арналған өңірлік оқу бағдарламаларын тасымалдау. Бұл минималды өзіндік құнға ие болады және болашақта айтарлықтай пайда әкеледі.

2017 ж. Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы қабылданды, онда жаңа технологияларды экономикалық қызметтің барлық түрлеріне, оның ішінде агроөнеркәсіптік кешенге, цифрлық экожүйеге енгізу негізінде елдің бәсекеге қабілеттілігін арттыру міндеті қойылды. Нәтижесінде

«Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын іске асыру қорытындысы бойынша 2019 жылы 32,8 млрд. теңге тартылды, инновациялық экожүйеге 50 мың жұмыс орны құрылды, ал экономикалық тиімділік 714,3 млрд. теңгені құрады [122].

Кесте 14 – Қазақстан Республикасында қабылданған мемлекеттiк бағдарламалар мен ұлттық цифрландыру жобасы (2001-2023 жж.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Атауы | Қысқаша сипаттама |
| 1 | Қазақстан Республикасының ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастыру және дамыту (2001-2005 жж.) | Бағдарлама «мемлекеттік сектор – цифрлық қолтаңбалар құру; коммерциялық сектор – электрондық коммерцияны толық көлемде жүзеге асыру сынды екі базалық сектордағы терең трансформация жолындағы алғашқы қадам» ретінде  анықталады |
| 2 | Қазақстан Республикасында  «Электрондық үкімет» қалыптастыру (2005-2007 жж.) | Бағдарламаның негізгі идеясы – «ЭҮ» арқылы прогрессивті ақпараттық Қазақстанға қол жеткізу. Бағдарлама қосымша цифрлық қолтаңбаның 85  базалық қызметтерінің тізбесін қамтиды |
| 3 | Қазақстан Республикасын электрондық үкіметті дамыту  бағдарламасы (2008-2010 жж.) | 2007 ж. аяқталған ЭҮ қалыптастыру бағдарламасын жалғастыру |
| 4 | Қазақстан Республикасында АКТ-ны дамыту жөніндегі  2010-2014 жж. арналған бағдарламасы | «Электрондық үкіметті» дамыту бағдарламасы Қазақстан Республикасында ақпараттық- коммуникациялық технологияларды дамытудың 2010  – 2014 ж. арналған бағдарламасымен алмастырылды |
| 5 | 2018-2022 жж. арналған  «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы | Бағдарламаны әзірлеу үшін Н.Ә.Назарбаевтың  «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» (31.01.2017) Жолдауы негіз болды. Бағдарламаның ұзақ мерзімді мақсаты – «Қазақстан Республикасы экономикасының болашақтың цифрлық  экономикасын құруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа даму траекториясына көшуі үшін жағдай жасау» |
| 6 | «Цифрландыру, ғылым және инновация арқылы  технологиялық серпіліс» Ұлттық жобасы 2021-2025 жж. | Цифрлық трансформация, сенімді деректер негізінде шешімдер қабылдау, сондай-ақ цифрлық дәуірде инфрақұрылымды тиімді және қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ету, ғылымның елдің әлеуметтік- экономикалық дамуына үлесін арттыру арқылы тиімді  мемлекеттік басқаруы бар заманауи ел болу |
| Ескерту – [120-123] әдебиеттер негізінде құралған | | |

Бүгінгі күні, Қазақстанда АӨК секторы үшін мамандардың тапшылығы сақталып отыр. Біліктіліктің төмендігі және жалақының төмендігі ауылшаруашылық кадрларының жетіспеушілігінің басты себебі.

Бағдарламаны іске асыру нәтижесінде цифрлық теңсіздік жойылды. Мәселен, 2021 ж. Қазақстанның 628 елді мекенінде интернет сапасы жақсарды. 2023 ж. Қазақстанда 6406 елді мекеннің 77%-і кең жолақты мобильді интернетке қосылған. 2027 жылға қарай Астана, Алматы, Шымкент қалаларында 5G желісі іске қосылуы жоспарланған,ол 75% қамту және облыс және ауылдық орталықтарда 60% 5G қамту жоспарланған.

Сондай-ақ, Қазақстанда АКТ дамыту бойынша бағдарламалар қабылданды. Бағдарламалар АКТ саласындағы инфрақұрылымды дамытуға, экономиканың жекелеген салаларын цифрландыруға, халықтың цифрлық сауаттылық деңгейін арттыруға бағытталған. Осындай бағдарламалардың бірі - 2018-2022 жж. іске асырылған «Цифрлық Қазақстан» болды [122].

Сондай-ақ, ЭҮ (Е-gov) 2020 жылы цифрлық даму деңгейі бойынша рейтингінде Қазақстан 193 ел арасында 29-орынға ие болған. Цифрлық технологиялардың жылдам таралу қарқынының арқасында елдегі халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі соңғы 3 жылда 4,5%-ке өсіп, 2022 ж. 87%-тен асты.

Зерттеу барысында біз 2022 жылы АӨК цифрландыру бойынша келесідей іс-шаралардың іске асырылғанын анықтадық:

* жалпы саны 13 полигондарда және ТШБ-да тұқымдарға байланысты автоматтандыру құралдары енгізілді;
* топырақ құрамына жаңа технологиялық құралдарды пайдалана отырып, химиялық талдаулар жүргізілді;
* өрістерде electronic maps қолданылды;
* өңірлер бойынша орнатылған агрометеостанциялар саны 16-ға жетті;
* еліміздің 4 өңірінде 10-нан астам метеопараметрлер бойынша 3 күнге дейінгі болжам мен агромелиосервис әзірленді;
* электрондық өріс карталары жасалды.

Агрономияның жаңа технологияларын қолдану нәтижесінде астық өнімінің өсімін алуға қол жеткізіліп, фермердің шығындары 20%-ке қысқарды.

2020 жылғы деректер бойынша, жалпы егіс алқабының 79% цифрландырылды, бұл шашамен 56,5 млн. гектар жайылымдық жер. Цифрландыру бойынша «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ұлттық жобасының басты мақсаты – Қазақстанның цифрлық трансформация есебінен тиімді мемлекеттік басқаруы бар, шынайы деректер негізінде шешімдер қабылдайтын, сондай-ақ цифрлық дәуірде инфрақұрылымды тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін заманауи елге айналуы болып табылады. Осы ұлттық жобаның басты міндеттерінің бірі – АӨК-ні цифрландыру [123].

Осы ұлттық жобаны іске асырудың аралық қорытындылары бойынша АӨК- де елеулі өзгерістер болды. Мысалы, 2022 жылы бастап фермерлер үшін ақпараттық жүйелерді субсидиялау платформасы іске қосылды, 1475 call- орталығы құрылды. Алдын ала талдау бойынша мұндай тәсіл шығыстарды 30%- ға қысқартуға және ақпараттық жүйелерді интеграциялау арқылы құжаттар санын 20%-ға азайтуға тиіс еді. Сонымен қатар, барлық ветеринарлық

қызметкерлерге мобильді қосымшада, тіпті интернетсіз де, ауылшаруашылық жануарларын және басқаларын анықтау үшін планшеттер беру жоспарланды.

Ауыл шаруашылығын цифрландыру жөніндегі міндеттерге қатысты жобалардың бірі «Цифрлық агроөнеркәсіп». 2018 ж. 12 шаруа қожалығы мен 3 құс фабрикасы толығымен цифрландырылды, тағы 16 мал шаруашылығы smart- фермаларға айналды, ал 2019 ж. өсімдік шаруашылығындағы 7 шаруа қожалығы сандық деңгейге жетті, мал шаруашылығында 6 smart-фермалар пайда болды.

Қазақстанда 2019 ж. цифрлық технологиялар енгізілген 60-тан астам фермерлік шаруашылық тіркелген. Осылайша, 2019 ж. өндіріс шығындары 20%- ға дейін қысқарды.

Жалпы, цифрландыру элементтерін жерді цифрландырудан байқауға болады. Qoldau.kz сандық платформаның мәліметтері бойынша аграрлық секторда 2020 ж. 65 млн. га жер цифрландырылды [124]. 15-кестеде Қазақстандағы 2020 ж. арналған электрондық өрістердің үлесі көрсетілген.

Кесте 15 – ҚР-дағы электрондық далалық карталардың қолдану үлесі, 2020 ж.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цифрландырылған жер түрлері | Жалпы ауданы | Цифрландырылған жер учаскесінің ауданы, га | Электрондық жерлердің үлесі,% |
| Егістік | 23 978 472 | 24 097 548 | 100,5 |
| Жайылымдар | 70 811 030 | 38 398 898 | 54,2 |
| Шабындықтар | 2 168 936 | 989 520 | 45,6 |
| Көп жылдық екпелер | 123 914 | 7 967,14 | 6,4 |
| Ескерту – [124] әдебиет негізінде құралған | | | |

Цифрлық технологиялар елімізде ұлттық экономиканы әртараптандырудың құралы болып табылады. АӨК саласына жаңа технологияларды енгізу барысында алғашқы болып қабылданатын іс-шаралар келесідей: GPS-навигация, параллельді жүргізу, салмақ жұмысын автоматтандыру, өрістердің электрондық карталары және, әрине, пилотсыз ұшу аппараттары (ПҰА).

Сонымен қатар, электрондық мемлекеттік қызметтердің дамуын атап өту қажет. Мәселен, 2023 ж. 1-ші жартыжылдығында ҚР АШМ 59 мемлекеттік агроқызметтің 56-ы толық автоматтандырылды (94%). 2023 жылы агроқызметтерді электрондық түрде көрсету 2022 ж. салыстырғанда 3%-ке өсті, 2023 ж. – электрондық форматта – 350 мың (94%), қағаз форматта – 21 мың (6%),

2022 ж. – электрондық форматта-220 мың (91%), қағаз форматта – 21 500 (9%) қызмет көрсетілді.

ҚР АШМ «Е-АӨК» бағыты бойынша цифрландыру бағытында іс-шаралар жүргізілуде. Бүгінгі таңда фермерлердің gosagro.kz порталында субсидияларға электронды түрде өтініш беру мүмкіндігі бар. 2023 ж. тамыздағы деректер бойынша субсидиялауға 131 мыңнана астам өтінімді ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер gosagro.kz. порталы арқылы берді. Оның ішінде шамамен 29 мың өтінімге бас тартылды. Қабылданған өтінімдер саны 50 мыңнан асты, яғни шамамен 127 млрд. теңгеге субсидиялар берілді. Фермерлерге және мемлекеттік органдарға бұл өте ыңғайлы процесс болды, себебі, біріншіден,

барлық өтінімдер электронды форматта беріледі, фермерлерге өтінім беру үшін белгілі жерге барып қажеті жоқ. Екіншіден, өтінімдерді өңдеу толығымен автоматтандырылған және барлық субсидиялар мемлекет тарапынан қазынашылық жүйе арқылы төленеді. 2023 ж. күзіндегі ақпаратқа сүйенсек, фермерлерге шамамен 110 млрд. теңге төленді.

VetLab мобильді қосымшасының арқасында ветеринарлық дәрігерлердің жұмысы жүйеленіп, автоматтандырылды. Осы қосымша арқылы ветеринар автоматтандырылған жүйе арқылы ақпаратты жинап, талдауды игерді. Аталған қосымша интернет желісінсіз жұмыс істей алатындықтан, еліміздің шалғай аудандарында да ветеринар автоматтандырыған қызмет түрімен жұмыс істей алады: жануарды тіркеп, декерқор бойынша тексеріп, өзі жүргізген ветеринарлық іс-шараларды тіркейді. 2023 ж. ортасында Қазақстанның 17 облысының ішінде 15 өңірінде жеке қосалқы шаруашылықтардың мал жайылымдарына арналған жердің тапшылығы байқалады. 2022 ж. елімізде заңсыз алынған шамамен 5 млн. га жер мемлекетке қайтарылып берілген болатын. Осындай жағдайлардың алдын алу үшін цифрландыру маңызды, мәселен jerkarta.gharysh.kz порталда әр гектар тіркеліп, кадастрлық нөмірі және басқа да толық ақпарат берілген. Осылайша, әкімшілік АӨК-ні цифрландыру бірінші кезекте фермерлер мен ветеринарларды қағазбастылықтан босатады, сол арқылы жұмыстың тиімділігін және ашықтығын арттырады.

Ауыл шаруашылығын цифрландыру желісі бойынша 2022-2023 жылдары- мынадай іс-шаралар іске асырылды:

1. еліміздің аграрлық университеттерінде цифрлық дағдыларға негізделген оқу бағдарламаларын қамтитын, жаңа агро мамандықтар («Цифрлық агро жүйелер және кешендер (мал шаруашылығы бағыты)», «Био информатика»,

«АӨК-тегі цифрлық технологиялар», «Агро информатика») енгізілді;

1. ауыл шаруашылығы тауарларын өндіретін шаруашылықтарға жаңа технологияларды енгізуге барынша мемлекеттік қолдау бойынша керекті цифрлық құрал-жабдықтарды сатып алу және т.с.с. шаралар басталды;
2. шаруашылықтары алыс аймақтардағы жайылымдарда орналасқан шаруаларға байланыс орнату мақсатында субсидиялар бөлу шаралары жоспарлануда.

Мемлекеттік қызметтер желісі бойынша:

1. ветеринария (4), өсімдік шаруашылығы (3), ауыл шаруашылығы техникасы (2) салаларында мемлекеттік қызмет көрсетудегі табылған кемшіліктерді жою жұмыстары атқарылды;
2. 2023 ж. эл.форматта көрсетілген қызметтердің үлесі 2022 ж. салыстырғанда шамамен 35 %-ке өсті.

Сонымен қатар, АТ бойынша да іс-шаралар қолға алынуда. Солардың бірі, Ресей Федерациясы мен Қазақстан Республикасы арасындағы салалық жүйелерімен байланысты жұмыстың Ұлттық шлюз арқылы жалғасуы. E-Fright жүйесінің көмегімен ауылшаруашылық өнімдерін көлікпен тасымалдауда барлық рұқсат алу сияқты қағазбастылық мәселелер автоматтандырылды, сол арқылы процесс жеңілдеп, тасымалдау уақыты қысқартылды. Қорытындылай келе, Қазақстан Тәуелсіздігін алғаннан бері, 30 жылдан астам уақыт ішінде АӨК

жүйесіне кіретін негізгі салаларға жүргізілген талдау бұл сектордың біртіндеп дамып келе жатқанын, ауыл шаруашылығы кәсіпкерлерінің саны артып келе жатқанын көрсетеді. Мұнда негізгі қорлардың жоғары тозуы, білікті аграрлық кадрлардың жетіспеушілігі, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерде меншікті және айналым қаражаттарының жетіспеушілігі түріндегі белгілі бір мәселелер бар. Сонымен қатар, мемлекеттік қаржыландыруда және аграрлық саланы жаңғыртуда белгілі бір өзгерістер бар екені атап өтілді, алайда, үкіметтік субсидиялауға және кредиттеуге қарамастан, АӨК салалары цифрлық және электрондық трансформацияның әлі де жеткіліксіз дамуын көрсетуде.

бар:

## Өңірлерде цифрлық агрофермаларды дамыту және басқару

Бүгінде Қазақстанда АӨК субъектілерін басқарудың үш негізгі нысаны

* + ауылшаруашылық кәсіпорындары (ірі фермерлік шаруашылықтар) - заңды тұлғалар. Аталған кәсіпорындардың үлесі шашамен 16% және көп жағдайда олар ірі кәсіпорындар. Бұл кәсіпорындардың шоғырлану аймағы еліміздің солтүстігі, сондықтан егіншілікпен айналысатын кәсіпорындардың саны басым, сәйкесінше еліміздегі ауылшаруашылық жерлердің 50%-дан астамын аталған кәсіпорындар өңдейді. Мемлекет тарапынан, бұл аймақтарда егіншілікпен қатар, мал шаруашылығын дамыту қолға алынды, осылайша жануарлардың түрлік құрамын өзгерту үшін сәйкесінше шаралар қолданылуда;
  + шаруа қожалықтары (қосалқы шаруашылықтар). Орта және шағын фермерлік шаруашылықтар негізінен суармалы жерлерде дәнді дақылдар, жем- шөп және техникалық дақылдар, бақша және көкөніс дақылдары және басқалары өсірілетін оңтүстік аймақтарда шоғырланған. Оңтүстік аймақтарда фермалардың иеліктеріндегі жер мөлшері 3 гектардан 500 гектарға дейін және одан жоғары болуы мүмкін;
  + жеке кәсіпкерлік субъектілері (жеке қосалқы шаруашылықтар) – негізінен заңнамалық тұрғыдан экономикалық нысан болып саналмайды, дегенмен заңды тұлға болмаса да, еліміздегі өндірілетін ауылшаруашылық өнімдеріндің көп бөлігін дәл осы жеке кәсіпкерлік субъектілерге тиесілі.

Төмендегі 16 - кестедегі 2018 ж. және 2022 ж. деректерде, тіркелген ірі фермерлік шаруашылықтардың, шаруашылықтар немесе шаруа қожалықтарының және жеке кәсіпкерлердің саны көрсетілген. Жалпы, соңғы 5 жылдағы өсудің оң динамикасын байқауға болады.

Кесте 16 – Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының түрлері, 2018 – 2022 жж.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Басқару нысаны | 2018 жыл | 2022 жыл |
| 1 | Ірі шаруа қожалықтары (заңды тұлғалар) | 12655 | 20001 |
| 2 | Шаруа қожалықтары | 190120 | 230400 |
| 3 | Жеке меншік иелері | 25090 | 26100 |
| Ескерту – [125] әдебиет негізінде құралған | | | |

Бес жыл ішінде ірі шаруа қожалықтарының саны 20 мыңға дейін өсті, оның ішінде 2022 ж. 16985-і ғана жұмыс істеп тұрды. Соңғы жылдардағы пандемия мен құрғақшылыққа қарамастан, негізгі капиталға инвестициялар ағынының тұрақты үрдісі сақталуда, сондай-ақ субсидиялау бағдарламалары белсенді іске асырылуда аталған іс-шаралар фермерлік шаруашылықтарды ашу үшін қолайлы жағдайлар жасайды. Жұмыс істеп тұрған ірі фермерлік шаруашылықтардың, фермерлік немесе шаруа қожалықтарының, жеке меншік иелерінің жалпы саны Қазақстан өңірлері бөлінісінде17-кестеде келтірілген (2022 ж. арналған).

Кесте 17 – Қазақстан Республикасының өңірлеріндегі кәсіпкерлік өкілдерінің саны, 2022

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Қазақстан Республикасы облыстары | Ірі шаруа  қожалықтары (заңды тұлғалар) | Жеке меншік иелері | Шаруа қожалықтары |
| 1 | Қазақстан | 16 985 | 23 016 | 221 776 |
| 2 | Абай | 560 | 100 | 9 176 |
| 3 | Ақмола | 1 949 | 842 | 6 100 |
| 4 | Ақтөбе | 585 | 428 | 8 487 |
| 5 | Алматы | 1 229 | 1 063 | 25 665 |
| 6 | Атырау | 147 | 265 | 3 294 |
| 7 | БҚО | 756 | 807 | 7 579 |
| 8 | Жамбыл | 740 | 5 879 | 18 827 |
| 9 | Жетісу | 573 | 338 | 17 557 |
| 10 | Қарағанды | 728 | 123 | 8 369 |
| 11 | Қостанай | 936 | 355 | 6 231 |
| 12 | Қызылорда | 395 | 578 | 11 476 |
| 13 | Маңғыстау | 158 | 236 | 3 018 |
| 14 | Павлодар | 659 | 1 773 | 3 995 |
| 15 | СҚО | 1 353 | 434 | 4 322 |
| 16 | Түркістан | 3 608 | 8 550 | 70 714 |
| 17 | Ұлытау | 64 | 76 | 3 213 |
| 18 | ШҚО | 640 | 121 | 8 081 |
| 19 | Астана | 562 | 57 | 668 |
| 20 | Алматы | 737 | 263 | 1 346 |
| 21 | Шымкент | 606 | 728 | 3 658 |
| Ескерту – [125] әдебиет негізінде құралған | | | | |

Біздің және қазақстандық авторлардың пікірінше, жаңа технологиялар Қазақстандағы АӨК дамуына оң әсер етеді [126, 127]. АӨК-ні цифрлық секторға айналдыру үшін электрондық АӨК тұжырымдамасының үш элементіндегі өзекті мәселелерді шешу қажет: ауыл шаруашылығына арналған ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, IT саласына қатысты білім мен дағдыларды игеру, ортақ қолайлы орта.

Жалпы, кәсіпкерлік өкілдерінің саны әр аймақта сол аймақтың климаттық ерекшеліктеріне, жер немесе топырақ құнарлылығына сәйкес таралған.

Солтүстік аймақтарда, атап өткенде Ақмола облысы және Солтүстік Қазақстан облыстарында ірі шаруа қожалықтарының саны жоғары екенін байқаймыз. Себебі, алдымен өндірілетін өнімнің жоғары болуына байланысты және мемлекет тарапынан қолдау көрсетілгендіктен ірі шаруа объектілерінің саны көп болғандықтан. Оңтүстік аймақтар Алматы, Түркістан облыстарында да ірі шаруашылықтардың жоғары көрсеткішін байқаймыз.

Кіші және орта шаруа қожалықтарына келетін болсақ, көп бөлігі еліміздің оңтүстігінде орналасқан, әсіресе Алматы облысы (25665), Жамбыл облысы (18827), Жетісу облысы (17557) және Түркістан облысы (70714). Бұл шаруашылықтарды отбасылық деп те атаса болады, себебі көп жағдайда үй жанында жайылымдарда, егістіктерде ауылды аймақтарда жүргізіледі.

17 - кесте ақпараттары бойынша 2022 ж. өңірлер бойынша АӨК-де жұмыс істейтін заңды тұлғалардың жартысынан көбі Түркістан (3608), Ақмола (1949), Солтүстік Қазақстан (1353), Алматы (1229) және Қостанай (936) облыстарында шоғырланған, себебі географиялық және климаттық ерекшеліктерге байланысты ауыл шаруашылығы өндірісі негізінен солтүстік өңірлерде (Солтүстік Қазақстан, Ақмола және Қостанай облыстары) және Алматы, Түркістан облыстарында дамыған.

2018 жылдан бері тіркелген заңды тұлғалар мен ауылшаруашылық өнімдерін өндіретін фермалар саны өсті. Мысалы, 2022 ж. кәсіпорындар саны тиісінше 4,3% және 0,7% өсті. Жеке кәсіпкерлер саны, керісінше, шамамен 20%- ға қысқарды (8-сурет).

250

223.1

228.8

230.4

202

215.6

200

150

100

50

16.4

26

31

0

17

18

19.2

32.6

20.1

26.1

0

2018/6

2019/6

2020/6

2021/6

2022/6

заңды тұлғалар

Фермерлік шаруашылықтар

Жеке кәсіпкерлер

Сурет 8 – Тіркелген ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер, 2018-2022

жж. (6 ай), (мың бірлік)

Ескерту – [125] әдебиет негізінде құралған

8-суретте көріп тұрғанымыздай, фермерлік шаруашылықтардың саны өте қарқынды түрде өсуде. 2018 ж. бері 28 мыңға өсті. Ал, жеке кәсіпкерлер саны - жылына 20,6%-ке азайды, 2022 жылы 26 мыңға дейін қысқарды. Бұл тенденция екі жақты көзқарасқа ие, тиімсіз жұмыс істеп тұрған шаруалардың қысқаруы немесе олардың бірігуі жалпы ауыл шаруашылығындағы жеке кәсіпкерлер санының көрсеткішін жақсартады.

Жан басына шаққандағы жалпы өнім көрсеткіші аймақтан аймаққа айтарлықтай өзгереді. 18-кестеде Солтүстік Қазақстан облысы белгіленген көрсеткіштер бойынша көш бастап тұрғанын көріп отырмыз.

Кесте 18 – Жан басына шаққандағы ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы өнімі, 2022 ж., мың теңге

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Облыс | Барлығы | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашалығы |
| ҚР | 482,9 | 295,8 | 186,3 |
| Абай | 799,8 | 337,8 | 461,5 |
| Ақмола | 1 388,3 | 978,9 | 408,1 |
| Ақтөбе | 494,5 | 213,3 | 281,1 |
| Алматы | 516,4 | 262,6 | 252,6 |
| Атырау | 196,2 | 77,0 | 118,3 |
| БҚО | 437,9 | 192,1 | 243,8 |
| Жамбыл | 477,0 | 299,5 | 177,1 |
| Жетісу | 718,3 | 412,1 | 303,8 |
| Қарағанды | 423,3 | 224,1 | 198,8 |
| Қостанай | 1 223,3 | 973,2 | 248,3 |
| Қызылорда | 225,9 | 142,1 | 82,4 |
| Маңғыстау | 37,9 | 6,8 | 30,7 |
| Павлодар | 684,7 | 415,6 | 269,0 |
| СҚО | 2 187,1 | 1 694,6 | 490,2 |
| Түркістан | 499,9 | 308,2 | 190,9 |
| Ұлытау | 469,0 | 159,2 | 309,7 |
| ШҚО | 744,5 | 394,5 | 349,7 |
| Астана қаласы | 0,4 | 0,3 | 0,1 |
| Алматы қаласы | 2,4 | 2,0 | 0,3 |
| Шымкент қаласы | 37,5 | 14,9 | 22,2 |
| Ескерту – [125] әдебиет негізінде құралған | | | |

Кестеден байқайтынымыз, жалпы Қазақстан бойынша өсімдік шаруашылығының жалпы өнімі (295,8) мал шаруашылығына қарағанда (186,3) жоғары. Бұл аймақтарда қалыптасқан климаттық ерекшеліктеріне байланысты. Мәселен, Ақмола облысында мал шаруашылығы (978,9) және өсімдік шаруашылығы (408,1) арасындағы айырмашылық 2 есе. Қостанай облысында айырмашылық 1,5 есе, мал шаруашылығының жалпы өнімі 248,3 мың теңге болса, өсімдік шаруашылығына 973,2 мың теңге тиесілі.

2023 жылғы көрсеткішке сүйенсек, ауыл шаруашылығында сандық технологияларды өндіріске енгізген өндірушілердің саны аз. Бұл, өз алдына, өнімділікке кері әсерін тигізеді.

«Сандық (цифрлық) фермалар» - бұл ауыл шаруашылығындағы, адамның қатысуынсыз, ауыл шаруашылығы өнімдерін шығаруға немесе жануарлар тұқымдарын өсіруге арналған толық автоматтандырылған объекті. Мұнда жасанды интеллект, үлкен деректер, нейрондық желілер және т.б. цифрлық технологиялар қолданылады. Осындай мұқият экономикалық талдау негізінде

ферма ауылшаруашылық жануарларының қандай түрлерін немесе тұқымдарын (берілген сапалық және сандық көрсеткіштермен) өсіру керек екенін шешеді.

Қазақстанда агрофирмалардың цифрлық эволюциясы тізбегі әзірленді, ол үш деңгейге бөлінеді: базалық деңгей, озық және цифрлық деңгей (9-сурет). Бұл бөлу фермаларға жаңа технологияларды біртіндеп енгізуге, кадрларды даярлауға және ақылды фермаларға көшу үшін инфрақұрылымдарды дайындауға көмектеседі.

# Базалық

* Бұл іс жүзінде дәстүрлі шаруашылық тәсілі бар қарапайым ферма. Технологиядан базалық фермаға электронды егістік карталарын және топырақ талдауын қолдану жеткілікті

Тәжірибелі

* Бұл ішінара автоматтандырылған фермалар. Бұл санатқа ену үшін жанармай ағынының датчиктерін, GPS трекерлерін, метеоагростанцияларды, арамшөптердің электронды картасын және бизнес-процестерді басқару бағдарламалық жасақтамасын пайдалану қажет

# Smart

* + Адамның қатысуынсыз жаңа құралдар мен технологиялар есебінен жұмыс істейді.

Сурет 9 – Қазақстандағы ауыл шаруашылығы шаруашылықтарының цифрлық эволюциясының тізбегі

Ескерту – [[125]](https://profit.kz/articles/14598/V-Kazahstane-idet-cifrovaya-transformaciya-agrokompleksa/) әдебиет негізінде құралған

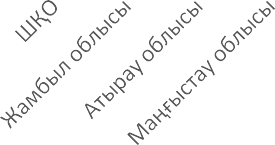
Цифрлық фермалар фермерлердің жұмысын оңтайландыруға көмектесіп қана қоймайды, сонымен қатар зиянкестер мен жәндіктермен күресу, тұқым қорын бақылау, су тапшылығы, метеорологиялық болжау, жануарлардың денсаулығы мен қозғалысын бақылау және қадағалау, инновацияларды пайдалану сияқты агроөнеркәсіптік кешендегі бірқатар мәселелерді шешеді. Фермаларға жаңа технологияларды енгізу мемлекет пен инвесторларға әр объекті бойынша және оның орналасқан жері туралы деректерді алуға, іс-қимыл алгоритмін математикалық дәл есептеуге және нәтижені болжауға көмектеседі.

Агроөнеркәсіп кешенін цифрандыру Ақмола, Қостанай, Қарағанды облыстарында қарқынды жүруде. Мысал ретінде, бірнеше кәсіпорындарды атап өте аламыз. Қарағанды облысында орналасқан «Найдоровское» ЖШС жаңа технологияларды енгізе отырып, органикалық өнімдерді өндіру бойынша жоғары көрсеткіштерді көрсетуде. «Neue dorfgganic farm» ЖШС өкілдерімен бірлесе отырып, органикалық егіншіліктітің технологиясын енгізу жоспарлануда. Бұл серіктестіктің нәтижесі ретінде, Қазақстанда өндірілген органикалық өнімдер Еуропа елдеріне, Америка Құрама штаттарына

экспортталуы күтілуде. Цифрландырудың құралдарын пайдалана отырып, аталған ұйым шығындары 21%-ға төмендеп, астық өнімі гектарынан 28 центнерге дейін артты.

Үкімет тарапынан Еуропа елдерінің, Қытайдың мысалында жаңа технологияларды енгізу арқылы орнықты дамуды қамтамасыз ету қажет. Коронавирустық пандемия дәстүрлі экономиканың қаншалықты осал екенін және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың маңыздылығын көрсетті. Бүгінгі таңда ҚР алдында бірінші кезекте телекоммуникациялық қызметтердің өзіндік тәуелсіз және тиімді жүйесін, АӨК- нің цифрлық саласын құру міндеті тұр [128].

Елімізде фермаларда енгізілген жаңа технологиялар жақсы нәтижелер көрсетуде, мәселен, ауылшаруашылық кәсіпорындарында жұмсалатын шығындар 20%-ға азайды, өнімділік көрсеткіші 20%-ға көбейді (сүт сауу). Сонымен қатар, сиырлардың денсаулығын анықтайтын технологиялар арқылы әр малдың сүт өнімділігін есептеу, физикалық жағдайын бақылау мүмкіндігі пайда болды. Өрістерді цифрландыру да қолға алынды, жалпы алқаптың 25 млн. га жері цифрландырылды. Жайылымдарды цифрландыру жұмыстары да басталды. Келешекте Қазақстанда 2000 озық ферма мен 15-тен астам цифрлық ферманы (әр өңірде 1 цифрлық ферманы) енгізу жоспарланған болатын (10- сурет).



200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

0

171

152

166

175

157

164

157

156

166 165

141

154

41

35

2

3

2

5

6

11

1

4

12

7

1

2

2

0

2018 2022

Сурет 10 – Қазақстанның өңірлік аспектісінде алдыңғы қатарлы шаруашылықтарды дамыту көрсеткіштері, 2018 – 2022 жж.

Ескерту – [125] әдебиет негізінде құралған

1-тарауда айтқанымыздай, ақпараттық технологияларды енгізу бойынша алдыңғы зерттеулер көптеген теорияларды зерттеді, соның ішінде технологияны қабылдау моделі – TAM (Дэвис, 1989), жоспарланған мінез-құлық теориясы- TPB, (Эйзен, 1991), технологияны қабылдау мен қолданудың бірыңғай теориясы-

UTAUT (Венкатеш, Моррис, Дэвис, & Davis, 2003), технология, ұйымдастыру және қоршаған орта құрылымы - TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990).

Шетелдік авторлар эконометрикалық модельді пайдалана отырып, АӨК саласында зерттеулер жүргізді. Мысалы, Raihan және Muhtesem (2023) зерттеуі эконометрикалық бағалауды пайдалана отырып, ауылшаруашылық жерлерін кеңейтудің, қосылған құнның, АӨК-те энергияны пайдаланудың, тыңайтқыштар мен орман алқаптарын тұтынудың парниктік газдар шығарындыларына динамикалық әсерін эмпирикалық түрде зерттеді. Эмпирикалық мәліметтер ауылшаруашылық жер алқаптарының 1%-ке ұлғаюы, АӨК индексі, АӨК-те энергияны пайдалану және тыңайтқыштарды тұтыну парниктік газдар шығарындыларының 0,25%, 0,29%, 0,40%, 0,46% және ұзақ мерзімді

перспективада 0,28% ұлғаюына әкелетінін көрсетеді [129].

Қытайда жүргізілген тағы бір зерттеу, нәтижесінде зерттеушілер үкіметке күріш өндірісін жақсарту үшін жаңа қаржыландыру схемаларын бастауды ұсынады. Күріш өндірісімен Қытайдың ауылшаруашылық ЖІӨ арасында теріс байланысы бар екендігі атап өтілді. Зерттеудің негізгі мақсаты Қытайдың негізгі азық түлік дақылдары арасындағы байланысты және олардың эконометрикалық талдауды қолдана отырып ауыл шаруашылығының ЖІӨ мен байланысын зерттеу болды [130].

Amrahov (2022) ауылшаруашылық өнімдерінің шығаруға әсер ететін факторлардың деңгейін анықтап, осы көрсеткіштерді перспективалық кезеңге болжау мақсатында эконометрикалық талдау және модельдеу, экономикалық- статистикалық талдау әдістерін, көрсеткіштерді салыстырмалы талдау әдісін пайдаланды [131].

Жоғарыда келтірілген практикалық әдістер мен тәсілдерді пайдалана отырып, біз Қазақстандағы ауыл шаруашылығы тауарлары өндірісінің көлеміне барынша әсер ететін аса маңызды факторларды айқындау үшін эконометрикалық модель құрдық.

Біз бірнеше регрессия моделін құру негізінде эконометрикалық талдау жасадық. Ол үшін келесі көрсеткіштер қолданылды: ауыл шаруашылығының жалпы өнімі (*Y* – тәуелді айнымалы). Сондай-ақ тәуелсіз айнымалылар (*X*): жалпы аймақтық өнім (млн. тг); негізгі капиталға инвестициялар (мың тг); электрмен жабдықтау бөлімінде өнеркәсіп өнімдерін өндіру (млн. кВт.с); АӨК экспорт көлемі (мың АҚШ долл.); АӨК импорт көлемі (мың АҚШ долл.); шығарындылар (мың, тонна); ауыл шаруашылғының негізгі қорларының тозуы (%); ауыл шаруашылығы машиналарын өндіру (мың тг); шаруашылықтардың саны (мың); сандық шаруашылықтардың саны; жалпы халық саны (мың адам); жұмыспен қамтылғандар саны (мың адам); ауыл шаруашылығында жұмыспен қамтылғандар саны (мың адам); халықтың цифрлық сауаттылығы (%); ұлттық банктің пайыздық мөлшерлемесі (%).

Бақылау кезеңі 2012-2022 жж. аралығындағы 10 ж. Деректер аймақ бойынша алынды,18 аймақ пен 3 қала бойынша 15 көрсеткіш жиналып, панельдік деректер жасалды. Толық деректермен «Қосымша Ә» бөлімінде танысуға болады.

Алынған көрсеткіштер Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) шығарылымына белгілі бір факторлардың қалай әсер ететінін анықтауға мүмкіндік береді.

«Stata» бағдарламасының көмегімен, барлық деректер өңделіп, зерттеу моделі құрастырылды. Зерттеу моделін төмендегі 19-кестеден көре аламыз.

Регрессиялық модель жасалды, мұнда тәуелді log айнымалысы log l, Log K, loglsq, logKsq және тұрақты айнымалылармен түсіндіріледі. Жоғарыда кестеде көріп тұрғанымыздай, logL және logK айнымалыларының алдындағы коэффициенттер статистикалық маңызды (p<0,01), бұл олардың тәуелді айнымалыға әсерін көрсетеді. Loglsq алдындағы коэффициент әлсіз болса да статистикалық маңызды.

Logksq алдындағы Коэффициент 0,1 мән деңгейінде статистикалық маңызды емес, бұл осы айнымалының тәуелді айнымалыға елеусіз әсерін көрсетуі мүмкін. Тұрақтылар (constant) да статистикалық маңызды.

Жалпы, модель logL және logK тәуелді logy айнымалысына маңызды әсер ететінін көрсетеді.

Кесте 19 – Зерттеу моделі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (1) | (4) |
| VARIABLES | logy | logy |
|  |  |  |
| logL | 0.400\*\*\* | 0.593\*\*\* |
|  | (0.0384) | (0.146) |
| logK | 0.377\*\*\* | 0.327\*\* |
|  | (0.0230) | (0.146) |
| logLsq |  | -0.0281 |
|  |  | (0.0204) |
| logKsq |  | 0.00142 |
|  |  | (0.00511) |
| Constant | 4.566\*\*\* | 4.728\*\*\* |
|  | (0.475) | (1.050) |
|  |  |  |
| Observations | 152 | 152 |

Standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 Ескерту – Stata бағдарламасы негізінде автормен құралған

Осылайша, регрессиялық модель нәтижесінде ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің саны, цифрлық агрофермалар көлемі арасында күшті өзара байланыстың болуын көруге болады. Осы аталған факторлардың барлығы Қазақстанның АӨК саласында АКТ пайдалану арқылы ауыл шаруашылығы өнімін өндіру көлемінің өсуіне барынша оң әсер етеді.

Цифрлық фермалардың өнімділігі егін жинаудың оңтайлы уақытын болжау, «ақылды суару», минералды тыңайтқыштарды енгізудің интеллектуалды жүйесі, зиянкестер мен арамшөптермен күресу жүйесі және т.б. технологиялар арқылы артады.

«Дәлме-дәл егіншілік» сияқты тұжырымдама топырақ құрамын тереңінен зерделеуге негізделген. Мұндағы басты артықшылық – егістіктің әр гектары талданады, демек қажетті көлемде тыңайтқыштарды қолдануға мүмкіндік бар. Салыстыру үшін дәстүрлі шаруашылықты қарастырсақ, мұнда тек 70 гектар жерге талдау жасалатын, осындай ауқымды жерде талдау берілетін нәтижелердің толыққанды нақты болатынына күмән келтіруге болады.

Жұмыстың көп бөлігі компьютерлік бағдарламалар түрінде жасанды интеллект арқылы жүзеге асырылатындықтан, қол еңбегі минималды.

Компьютерлік жүйелер бір уақытта үлкен көлемдегі деректерді өңдей алады және ауылшаруашылық өнімдерінің қолайлы өсуі үшін жағдайларды үнемі бейімдей алады. Дәл егіншілікті енгізу бойынша пилоттық жоба аясында қазақстандық 9 шаруашылық жаңа технологияларды қолданып, тамаша нәтижелер көрсетуде.

Қорытындылай келе, отандық өңірлер деңгейінде кәсіпкерлік субъектілерінің әртүрлі түрлері бойынша жүргізілген талдау цифрлық технологияларды қолданатын фермерлердің үлесі әлі де шамалы екенін көрсетті. Эконометрикалық бағалау ауыл шаруашылығы өнімі өндірісінің өсуіне мынадай факторлар қатты әсер ететінін көрсетті: білікті ауыл шаруашылығы қызметкерлері және ақылды сандық фермалар саны.

Осы аталған факторлардың барлығы Қазақстанның АӨК саласында АКТ пайдалану арқылы агротауарлар шығару көлемін арттыруға барынша оң әсер етеді, алайда АӨК-дегі жаңа технологияларды пайдаланатын фермалардың саны әлі де баяу қарқынмен өсуде.

## Алматы облысының ауыл шаруашылық құрылымдарындағы цифрлық және ақпараттық технологияларды енгізу ерекшеліктері

Әкімшілік-аумақтық өзгерістер мемлекеттік басқару процесін оңтайландырып, өңірлердегі өмір сапасын жақсартады деп күтілуде. 2023 ж. арналған елдегі бюджеттік жүйе тігінен бөлінді, ресурстар алдымен астана, содан кейін Алматы, Шымкент, содан кейін облыстар, содан кейін аудандар схемасы бойынша бөлінді.

Сондықтан облыстардың шоғырлануы оған көбірек қаржы әкеледі және өнеркәсіптің өсуін ынталандырады деп санаймыз. Төменде өңірлер бойынша 2021 ж. ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымының көрсеткіштері келтірілген (20 - кесте).

20-кестеде көрсетілгендей ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы шығарылымы бойынша көшбасшылары Ақмола облысы (416494,3), Алматы облысы (126779,8), Қостанай облысы (265167,9) және Солтүстік Қазақстан облысы (373999,9) болып табылады.

Барлық өңірлерде толығымен цифрландырылған агрофермалар жоқ, негізгі бөлігі Алматы облысында орналасқан. Цифрландырудың біркелкі дамымауының басты себептерінің бірі интернеттің таралу деңгейінің жеткіліксіздігі, ақпараттық жүйелер саласында кадрлар біліктілігінің төмен болуы.

Кесте 20 – Қазақстан Республикасы өңірлері бойынша ауыл шаруашылығының жалпы шығарылымы, 2020 ж., млн. теңге

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Облыстар мен қалалар | Ауыл шаруашылығының  ЖІӨ | Өсімдік шаруашылығы | Мал шаруашылығы |
| 1 | Абай | - | - | - |
| 2 | Ақмола | 416 494,3 | 334 565,6 | 81 347,3 |
| 3 | Ақтөбе | 54 387,8 | 21 099,6 | 33 222,2 |
| 4 | Алматы | 126 779,8 | 51 998,7 | 72 341,1 |
| 5 | Атырау | 3 885,2 | 652,8 | 2 711,8 |
| 6 | БҚО | 25 803,2 | 10 690,9 | 14 427,9 |
| 7 | Жамбыл | 28 151,1 | 10 449,2 | 17 265,7 |
| 8 | Жетісу | - | - | - |
| 9 | Қарағанды | 74 797,0 | 48 235,1 | 26 224,1 |
| 10 | Қостанай | 265 167,9 | 223 786,7 | 40 625,7 |
| 11 | Қызылорда | 20 394,2 | 17 393,7 | 1 859,4 |
| 12 | Маңғыстау | 697,2 | 184,6 | 468,7 |
| 13 | Павлодар | 73 848,2 | 43 082,6 | 30 710,5 |
| 14 | СҚО | 373 999,9 | 343 229,6 | 30 037,2 |
| 15 | Түркістан | 79 546,0 | 47 983,4 | 30 490,2 |
| 16 | Ұлытау | - | - | - |
| 17 | ШҚО | 111 099,5 | 78 468,8 | 32 340,6 |
| 18 | Астана қ. | 166,9 | 153,9 | 13,0 |
| 19 | Алматы қ. | 3 675,7 | 3 348,4 | 4,5 |
| 20 | Шымкент қ. | 11 409,5 | 2 039,3 | 8 952,6 |
| Ескерту – [132] әдебиет негізінде құралған | | | | |

Жалпы, пандемияға дейін елде агрофермаларды цифрландыру бойынша жұмыстар белсенді жүргізілгенін байқауға болады, алайда пандемия кезінде және одан кейін агрофермаларда цифрлық технологияларды енгізу күрт төмендеді. Бұл пандемия кезінде агроөнеркәсіптік кешен басшылары қаржылық шектеулер мен локдаундарға, инвестициялардың жетіспеушілігіне және меншікті айналым ресурстарына байланысты цифрландыруды кейінге қалдыруға шешім қабылдауымен байланысты.

2018 ж. бастап еліміздің барлық облыстарында цифрлық агрофермаларды белсенді енгізу басталды (21-кесте).

2019 жылы пандемия өз түзетулерін жасады. Нәтижесінде, COVID пандемиясы орын алған кезде, кәсіпорындар сүт-тауарлық фермаларын ашуға және жаңғыртуға барынша күш салды. 2020 ж. елімізде сүт өндіретін 48 өнеркәсіптік және отбасылық фермалар жұмысқа кірісті. Олардың өндірістік қуаты шамамен 93 мың тонна болды. Өз өндірісін ұлғайту және құс шаруашылығы өнімдері импортының үлесін төмендету үшін министрлік пен өңірлер әкімдіктері жаңа заманауи өндірістік қуаттарды құруды, жұмыс істеп тұрған құс фабрикаларын кеңейту мен жаңғыртуды қолдады. Нәтижесінде 2020ж. жалпы қуаттылығы жылына 95 мың тоннаға жуық құс етін беретін фабрика пайдалануға берілді.

Кесте 21 – ҚР-дағы смарт фермалар саны

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Аймақтар | Озық фермалар | | Цифрлық фермалар | |
| 2018 | 2022 | 2018 | 2022 |
| Қостанай | 2 | 152 | 5 | 1 |
| Алматы | 3 | 171 | 1 | 1 |
| Қарағанды | 2 | 166 | 3 | 1 |
| Түркістан | 5 | 157 | 4 | 1 |
| Ақмола | 6 | 164 | 3 | 1 |
| Павлодар | 11 | 157 | 0 | 1 |
| Қызылорда | 1 | 141 | 0 | 1 |
| Ақтөбе | 4 | 175 | 0 | 1 |
| СҚО | 12 | 156 | 0 | 1 |
| БҚО | 7 | 154 | 0 | 1 |
| ШҚО | 1 | 166 | 0 | 1 |
| Жамбыл | 2 | 165 | 0 | 1 |
| Атырау | 2 | 41 | 0 | 1 |
| Маңғыстау | 0 | 35 | 0 | 1 |
| ҚР | 58 | 2000 | 16 | 14 |
| Ескерту – [132] әдебиет негізінде құралған | | | | |

Мемлекеттік қолдау нәтижесінде оң нәтиже көрсеткен жақсы мысалдардың бірі - Солтүстік Қазақстан облысы (СҚО). Біріншіден, облыс сүт өндірісін дамыту үшін жақсы әлеуетке ие. Екіншіден, 2 жылдан кейін СҚО тәжірибесін елдің қалған аймақтарына да қолдануға болады. Облыста 2021 ж. 100-ден астам шаруашылық сүт өндірумен айналысқан, оның ішінде 21 заманауи сүт кешені, оның 12-сі 2019-2021 жж. аралығында салынған. Бұған мемлекет басшысы мен ел үкіметінің қолдауымен қабылданған СҚО-ның кешенді даму жоспары ықпал етті.

Жоспар шеңберінде 2025 ж. дейін СҚО-да цифрлық сүт фермаларының санын 52-ге дейін жеткізу жоспарланған, осылайша, өнімділігі жоғары заманауи цифрлық сүт фермаларын салуға және дамытуға баса назар аударылды [133]. Салынып жатқан сүт кешендерінде сиырларды сауудың, сүтті тасымалдау мен сақтаудың еңбек шығындары мен құнын едәуір қысқартуға мүмкіндік беретін заманауи сауу жабдықтары орнатылуда. Жалпы, 2023 ж. Солтүстік Қазақстанда сүт өнімдерін қайта өңдеу қуаттылығы 2 есе өсті (150 мың тоннаға дейін). Кәсіпорындарда 250 жаңа жұмыс орны ашылды. Сонымен қатар, өңірде сүт өнімдерінің 15 жаңа түрін шығаруға мүмкіндік беретін заманауи швед Tetra Pak жабдығы орнатылған [134].

Біздің зерттеу объектіміз Алматы облысы болып табылады. Осы негізде бөлімшеде біз Алматы облысының шағын ауыл шаруашылығы құрылымдарының мысалында цифрландыруды енгізу мәселелерін қарастырдық. Алматы облысында ауыл шаруашылығы тауарларын өндіру мен мал шаруашылығымен айналысу үшін қолайлы климаттық және топырақ мүмкіндіктері жеткілікті. Алматы облысы қызметінің жиынтық нәтижелері бойынша 21 жыл ішінде (2001-2021) ЖӨӨ шамасы 25 есеге, индустриялық өндіріс – 17 есеге, жалпы ауыл шаруашылығы өнімі – 16 есеге өсті. Сонымен

қатар, 7,2 трлн. көлемінде инвестиция тартылды, ал облыстық бюджет 21 млрд. теңгеден 830 млрд. теңгеге дейін көтерілді (тиісінше 2001ж. және 2021ж.) [135]. Алматы облысында ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау және жинақтау мақсатында, ішкі нарыққа жеткізу үшін Қонаев қаласы мен Еңбекшіқазақ ауданында 2 көтерме-тарату орталығы ұйымдастырылады. Артық өнім қалған

жағдайда азық-түлік тауарлары экспортқа жеткізілетін болады.

Облыста АӨК бойынша 143248-ден астам кәсіпорындары жұмыс істейді. Сондай-ақ, жаңа ақылды көкөніс қоймалары, жылыжайлар, сүт фермалары, өңдеу зауыттары салынады. Бұл облыста 4 млн-ға жуық ешкі мен қой барланды, ал ІҚМ (ірі қара мал) саны 1,3 млн. бірлікке жетті. Өсімдік шаруашылығы саласында 2021 жылы барлығы 75 мың тоннадан астам көкөніс жиналды. Облыста жеміс-жидек өсімдіктерін, бал, дәнді дақылдар, көкөніс-бақша және басқа да дақылдарды өсіру үшін жақсы жағдайлар бар.

Жалпы, Алматы облысында орналасқан шағын және орта шаруа қожалықтарының күрделі ұйымдық құрылымы жоқ, негізінен барлық шешімдерді әкімшілік атынан бір-екі адам қабылдайды. Шағын ауылшаруашылық фирмаларында ақылды технологиялардың компьютерлері, ауылшаруашылық алқаптарын бейнебақылау және жануарлар табынының мониторингі, GPS навигаторлары, агродрондар, тамшылатып суарудың ақылды жүйесі сияқты түрлері қолданылады [136].

Ұлттық статистика бюросының деректері бойынша 2022 ж. ортасында Қазақстанда барлығы-16985 ірі фермерлік шаруашылық тіркелген, оның 1229-ы Алматы облысында орналасқан. 22 - кестеде Алматы облысының қызмет түрлері бойынша 10 ж. ішінде ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі көрсетілген.

Кесте 22 – Алматы облысының қызмет түрлері бойынша ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі, 2011 – 2021 (млн. теңге)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Жылдар | ауыл шаруашылығының ЖІӨ үлесі (млн. тг) | олардың ішінде: | |
| өс.шар-ғы (млн.тг) | мал шар-ғы (млн.тг) |
| 2011 | 373180,2 | 211911,4 | 160553,2 |
| 2012 | 424842,4 | 233204,4 | 190765,7 |
| 2013 | 482595,4 | 269888,8 | 211651,4 |
| 2014 | 535445,5 | 297658,3 | 236349,8 |
| 2015 | 551101,1 | 302633,5 | 246934,4 |
| 2016 | 597308,3 | 327699,1 | 267794 |
| 2017 | 633385,7 | 326094,3 | 302736,2 |
| 2018 | 733974,3 | 374395,9 | 357200,1 |
| 2019 | 846581,4 | 463851,2 | 380094 |
| 2020 | 964665,8 | 531894,2 | 430331,6 |
| 2021 | 1 037 536,1 | 559 610,4 | 476 031,5 |
| Ескерту – [132] әдебиет негізінде құралған | | | |

Кестенің деректерінен Алматы облысындағы ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығы үлесінің өсуінің оң динамикасын көруге болады. Алматы облысында, 2020 ж. деректері бойынша, бөлінгенге дейін Жамбыл, Қарасай, Қаратал, Скарканд,

Еңбекшіқазақ, Панфилов аудандарында жердің 40%-тен астамы цифрланған [137].

Сондай-ақ, Алматы облысындағы агроөнеркәсіп кәсіпорындарының саны Түркістан облысына қарағанда төмен екенін атап өткен дұрыс. Мысалы, Алматы облысында 1229 ірі кәсіпорын, ал Түркістан облысында 3608 кәсіпорын жұмыс істейді. Алматы облысында 25665 шаруа қожалығы тіркелген (11-сурет), бұл бүкіл республика бойынша жалпы санның 10% құрайды (221776).



35,000

29,776

30,000

25,665

25,000 ~~23,016~~

20,000

16,985

15,000

10,000

5,000

1,229

1,063

0

Ірі фермерлік шаруашылықтар

Жеке кәсіпкерлер

Фермерлік шаруашылықтар

Қазақстан Алматы облысы

Сурет 11 – Қазақстан Республикасындағы және Алматы облысындағы басқару нысандары бойынша ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының саны,

2022 жж.

Ескерту – [132] әдебиет негізінде құралған

Алматы облысында жаңа технологияларды енгізген ауыл шаруашылығы кәсіпорындары бар. Мысалы, «Байсерке-Агро» ЖШС дрон ұшу нәтижесінде өрістердің жай-күйі туралы ақпарат береді. Роботты сауу станциялары орнатылды, онда сиырлар уақтылы және бір уақытта сауылады. Нәтижесінде облыста сүт өндірісі бойынша орташа көрсеткіш – 3000 кг болған кезде, жаңа технологиялар арқылы табын бойынша өндіріс орташа 6133 кг-ға жетті.

Алматы облысындағы «Адал» агроөнеркәсіптік компаниясында компьютерлік бағдарлама арқылы табынды басқару технологиясы қолданылады, аталған бағдарлама көмегімен табын топтарының қозғалысын байқауға болады [137].

«Green Eco» Алматы облысындағы ең автоматтандырылған жылыжайлардың бірі, онда жаңа технологиялардың арқасында өсімдіктер маңызды қоректік заттарды дәл пропорцияда алады. 2022 жылы күшіне енген тағы бір инвестициялық жоба – «Логистикалық хаб», ол Алматы облысының аграршыларының ауыл шаруашылығы өнімдерін өткізуге арналған терезе болып табылады.

Біз зерттеу нысаны ретінде фермерлік шаруашылықтарды (қосалқы шаруашылықтар) және жеке шаруашылықтарды (шағын фермерлік шаруашылықтар) таңдадық. Ірі фермерлік шаруашылықтардың жаңа технологияларды енгізуде тәжірибесі бар немесе осы бағытта мемлекеттік қолдау бар.

Зерттеу барысында біз бүкіл әлемде жаңа технологияларды енгізуде орта және шағын фермалар артта қалып отырғанын анықтадық. Әлемдегі азық-түлік тауарларының 80% отбасылық фермалар өндіреді, дегенмен ҚР заңнамасына сүйенсек «отбасылық фермерлік шаруашылық» ұғымы берілмеген. Осы түсінікке біз келесідей анықтама берер едік – бір отбасы мүшелерінің жұмыс күшін жалдамай, ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіретін жеке қосалқы және шағын шаруа қожалықтары. Бұл ретте Қазақстанда осындай шағын қожалықтар азық -түліктің 70-80% өндіреді. Жалпы алғанда, бүкіл ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің жартысына жуығы жеке қожалық шаруашылықтарының үлесіне тиесілі.

Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру үшін жыл сайын бюджеттен қаражат бөлінеді, алайда, бұл ресурстар АӨК саласында АКТ-ны белсенді енгізу үшін жеткіліксіз. Шағын және орта фермаларға жаңа технологияларды енгізуге әсер ететін факторларды анықтау мақсатында біз сауалнама жүргізу арқылы Роджерстің «DOI» моделі негізінде (Роджерс, 2003) зерттеу жүргіздік.

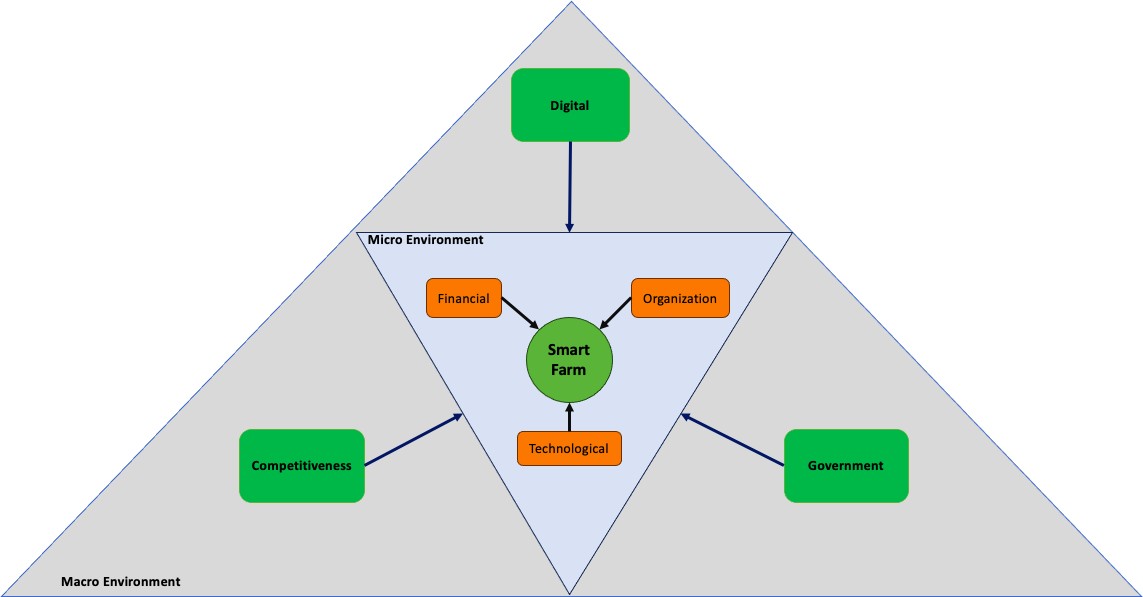
Роджерс моделі инновацияның таралуы тұтастай алғанда инновацияны қабылдауға әсер ететін факторлар деп аталатын 5 сипаттама жиынтығын анықтайды (1.2 - бөлімді қараңыз). Олар: (1) инновациялық факторлар; (2) жеке факторлар; (3) тапсырма факторлары; (4) қоршаған орта факторлары; және (5) ұйымдастырушылық факторлар. Әрбір фактор одан әрі бірнеше элементтерге (белгілерге) ыдырайтындықтан, Роджерс моделі (1995) барлығы 28 белгіні қамтиды. Бұл тармақтардың көпшілігі қабылдау шаралары болып табылады. DOI зерттеулерінде бұл факторлар тәуелсіз айнымалылар болып табылады, ал тәуелді айнымалы шағын және орта фермаларға жаңа технологияларды енгізу ықтималдығы немесе бейімділігі болып табылады.

Біздің зерттеу моделіміз Роджерс инновацияларын тарату теориясына негізделген. Аталған теория бойынша, АӨК-ке жаңа технологияларды енгізу кезінде әсер ететін негізгі факторлар: технологиялық аспектілердің салыстырмалы артықшылығы, күрделілігі және үйлесімділігі; бас директордың инновациялылығы және оның АКТ саласындағы білімі; қаржылық шығындары, дағдылардың болмауы және ұйымдық аспектілердегі адам ресурстарының осалдығы, сондай-ақ бәсекелестік қысым, мемлекеттік қолдау және экологиялық саладағы цифрлық ортаның өзгеруі. Сонымен қатар, біз бұл факторларды макро және микро ортаға бөлдік, өйткені кәсіпорын жаңа мүмкіндіктер ашатын немесе жаңа қиындықтар туғызатын сыртқы орта күштерінің әсерінен қызмет етеді.

«Макроорта» деп аталатын бұл күштердің бір бөлігі кәсіпорынның бақылауында емес, бірақ компания оларды мұқият қадағалап, олардың әрекеттеріне жауап беруі керек. Біздің жағдайда макроортаның факторлары: цифрландыру, мемлекет және бәсекелестік. Микроорта – бұл біздің модельде ұйым тікелей

өзара әрекеттесетін аспектілер, олар: қаржы, ұйымдастырушылық және технологиялық факторлар (12-сурет).

12 - суретте көріп отырғанымыздай зерттеудің теориялық моделі: макроорта факторлары микроорта факторларына қалай әсер етеді және микро орта факторлары жаңа технологияларды енгізуде қаншалықты маңызды екенін анықтау. Біз негізгі гипотезаларды атап өттік.



Сурет 12 – Зерттеудің теориялық моделі

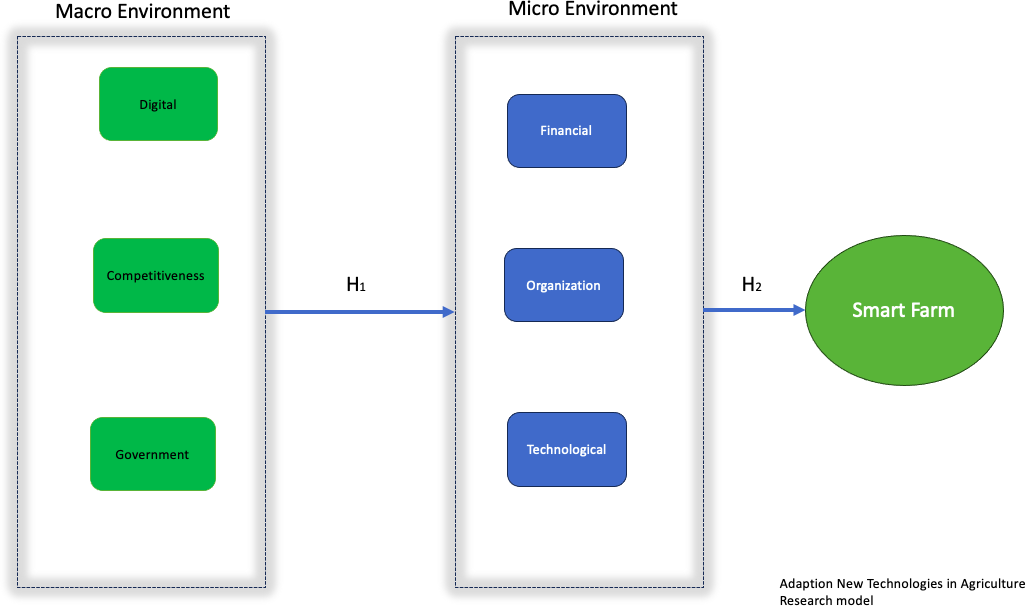
Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

12-суретте берілген зерттеудің теориялық моделі негізінде, біз ұсынған негізгі гипотезалар:

H1: макроорта факторлары микроорта факторларына оң әсер етеді.

H2: микроорта факторлары орта және шағын фермаларға жаңа технологияларды енгізуге оң әсер етеді.

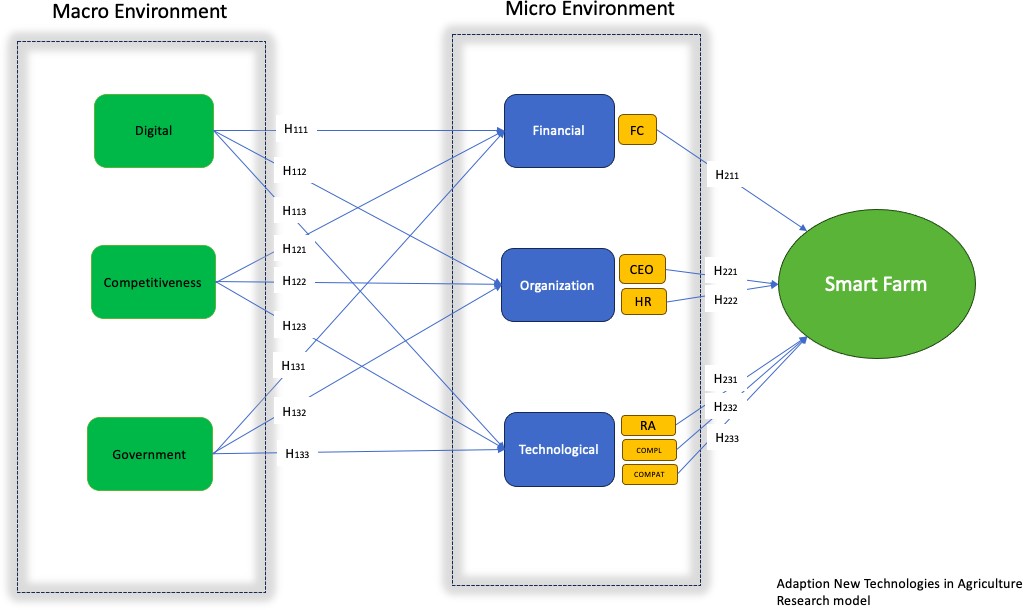
1-ші гипотеза бойынша, сыртқы факторлар – цифрландыру, мемлекет және бәсекелестік факторларының ішкі факторларға, мәселен ферманың технологиялық деңгейіне, қаржылық жағдайына және ұйымдастырушылық мәселелеріне әсерін анықтау. Бұл микро орта факторлары ферманың ішіндегі факторлар болып саналады, және де бұл факторлар жаңа технологияларды енгізуге тікелей әсер етеді. Зерттеудің жалпы моделі 13-суретте берілген. Суретте макро орта факторларының микро орта факторларына әсерін анықтау негізінде гипотеза берілген, бұл жалпы модельде негізгі гипотезаны айқындадық.



Сурет 13 – Зерттеудің жалпы моделі

Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

Макроорта мен микроортаның әрбір факторының жаңа технологияларды енгізуге әсерін талдау мақсатында біз негізгі гипотезалардан туындайтын қосымша гипотезалар құрдық. Сондай-ақ, суретте әр факторды бөлек қарастырдық, 14-суретте төменде зерттеудің толықтырылған моделі берілген.



Сурет 14 – Зерттеудің қолданбалы моделі

Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

Төменде гипотезаларды қарастырамыз және сипаттаймыз.

Цифрлық орта АӨК-де ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы айқындалады. Алдыңғы зерттеулерде факторлар макро және микро ортаға жіктелмеген болатын, біздің зерттеуімізде біз цифрландыру, мемлекет және бәсекелестік факторларын макроорта элементі ретінде қолдандық.

Тиісінше, біз әр макро орта факторларының микроорта факторларына әсерін зерттейміз: қаржылық шығындар, ұйымдастырушылық және технологиялық аспектілер.

Қолданыстағы әдебиеттердің көпшілігі цифрландырудың сөзсіз оң әсерін талап ететіндіктен, біз төмендегі гипотезаларды тексере аламыз:

Зерттеулерге сәйкес цифрлық секторлар үшін фермалардың табысы айтарлықтай серпінді өсуде және цифрлық жетілудің орташа деңгейі жоғары фермалар үлкен табысқа ие [138].

McKinsey зерттеуі өзінің барлық цифрлық әлеуетін ашуға тырысатын компаниялардың ең көп пайда көретінін және олардың табысы орташа фирмамен салыстырғанда жоғары екенін дәлелдейді [139]. Зерттеу жүргізген авторлар процестерді автоматтандыру және қаржыны айтарлықтай үнемдеуге алып келетін жаңа технологияларды енгізуге цифрландыру ғана жеткіліксіз екенін түсіну маңызды деп санайды [140].

*H 111 цифрландыру ферманың қаржылық көрсеткіштеріне оң әсер етеді.*

Ұйымдастырушылық аспект басқарудың жаңа тәжірибелерін, бизнес модельдерін және серіктестіктерді енгізуді, сондай-ақ қызметкерлерден талап етілетін дағдылар мен құзыреттерді өзгертуді қамтиды. Қазіргі уақытта да, болашақта да дамып келе жатқан технологиялармен байланысты мамандарға сұраныстың артуы болжануда [141].

Цифрландыруға ең осал жұмысшылар санаттары – білімі мен табысы төмен адамдар, қарт адамдар және интернет желісін аз пайдаланатын адамдар [142].

*Н 112 цифрланыдру ферманың ұйымдастырушылық аспектілеріне оң әсер етеді.*

Цифрландырудың негізгі аспектілерінің бірі – деректерді жинау мен талдауды, автоматтандыруды және ақпаратты басқаруды қоса алғанда, әртүрлі бизнес-процестер үшін цифрлық құралдар мен платформаларды пайдалануды қамтитын технологиялық өлшеу [143]. Бұл технологиялық аспект цифрлық трансформация үшін өте маңызды, өйткені ол ұйымдарға өз қызметінде тиімді болуға мүмкіндік береді.

*Н 113 цифрландыру ферманың технологиялық дамуына оң әсер етеді.*

Бәсекеге қабілеттілік фирманың қаржылық тұрақтылығына тікелей байланысты. Бәсекеге қабілеттіліктің өсуі меншікті капиталды тиімді пайдалану арқылы қаржылық тұрақтылықты нығайтады. Осыған сүйене отырып, қаржылық тұрақтылықты арттыру үшін ұйым өзінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруы керек. Біздің ойымызша, бәсекелестік қысым қоршаған ортаға қатысты белгісіздікке әкеледі және инновацияларды енгізу қарқынын арттырады. АӨК салалары ел ішінде де, шетелде де өсіп келе жатқан бәсекелестік қысымға ұшырауда. Сондықтан бәсекелестік қысым қаржылық көрсеткіштерге де,

ұйымдастырушылық және технологиялық көрсеткіштерге де оң әсер етеді деп болжауға болады:

*Н121 Бәсекелестік қысым ферманың қаржылық көрсеткіштеріне оң әсер етеді.*

*Н122 Бәсекелестік қысым ферманың ұйымдастырушылық аспектілеріне оң әсер етеді.*

*Н123 Бәсекелестік қысым ферманың технологиялық дамуына оң әсер етеді.* Үкімет АӨК-нің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған «смарт фермаларға» жұмысшыларды оқытуды, сондай-ақ институционалдық және қаржылық қолдауды ұсына алады [144]. Мұндай мемлекеттік қолдау фермерлік

ұйымдарда жаңа технологияларды енгізуге оң әсер етеді деп күтілуде:

*Н131 Мемлекеттік қолдау ферманың қаржылық көрсеткіштеріне оң әсер етеді.*

*Н132 Мемлекеттік қолдау ферманың ұйымдастырушылық аспектілеріне оң әсер етеді.*

*Н133 Мемлекеттік қолдау ферманың технологиялық аспектілеріне оң әсер етеді.*

Микроорта элементтерін қарастырсақ**.** Атап айтқанда, қаржылық шығындар жаңа технологияларды енгізу салыстырмалы түрде қымбат инвестиция болатын фермерлік ұйымдар сияқты шағын бизнес үшін шешім қабылдаудың маңызды факторы болуы мүмкін:

*Н211 Қаржылық шығындары. Қаржы тапшылығы фермаларда жаңа технологияларды енгізуге теріс әсер етеді.*

Біздің зерттеуіміздегі фермерлік ұйымдардың көпшілігі шағын. Бас директордың инновациясы – бұл бас директордың ұйымды жақсарту үшін жаңа басқару әдістері мен технологияларын белсенді түрде енгізуге дайын дәрежесі. Жергілікті агро ұйымдардың ерекшеліктерін ескере отырып, олардың басшыларының сипаттамалары олардың ұйымдарының өзгерістерге бейімделуіне әсер етеді деп күтілуде, мысалы: интеллектуалды егіншілікті енгізу.

*Н221 Бас директордың/басқарушының/иесінің инновациясы және оның IT саласындағы білімі фермаларда жаңа технологияларды енгізуге оң әсер етеді.*

Дағдылардың жетіспеушілігі ұйымның жаңа технологияны қолдану үшін тиісті дағдылары немесе дайындығы бар қызметкерлердің жетіспеу дәрежесін білдіреді. Жергілікті фермерлік ұйымдардың ақпараттық технологиялар саласындағы тәжірибесі шектеулі болғандықтан, дағдылардың жетіспеушілігі

«ақылды фермаларды» енгізуге кері әсерін тигізеді деп күтілуде. Ұйымдық адам ресурстары фирманың көлеміне сәйкес келеді. Алматы облысындағы фермерлік ұйымдардың көпшілігі көлемі жағынан өте аз, IT саласында жас кадрлардың жетіспеушілігі проблемасы бар. Осылайша, адам ресурстарының осалдығы жаңа технологияларды енгізуге теріс әсер етеді деп күтілуде.

*Н222 IT саласындағы ауылшаруашылық кадрларының жетіспеушілігі фермаларда жаңа технологияларды қолдануға кері әсер етеді.*

Сонымен, интеллектуалды ферма ұйымдарға үлкен бәсекелестік артықшылық береді деп күтілуде. Салыстырмалы артықшылық дәрежесі кірістілік, шығындарды азайту немесе транзакцияларды жеделдету және т. б. тұрғысынан беріледі.

Салыстырмалы артықшылық тек қаржыға ғана емес, сонымен бірге күш пен уақытты үнемдеуге, қолайсыздықты азайтуға және жаңа технологиялар пайдасын тигізетін барлық нәрселерге байланысты. Орта және шағын фермаларда ақпараттық технологияның әлеуетті мүмкіндіктері мен артықшылықтары бар. Олар жаңа нарықтарға шығуды, бизнес-процестерді оңтайландыруды, шығындарды азайтуды, бизнес туралы білімді жақсартуды, инвестицияларды тартуды және жаңа өнімдер мен қызметтерді құруды қамтиды.

*Н231 Салыстырмалы артықшылық фермаларда жаңа технологияларды енгізумен оң байланысты.*

Кейбір компаниялар инновациялық технологияларды қолдануда үлкен артықшылықтарға ие және бұл өнімділіктің өсуіне әкеледі, бірақ компаниялардың тағы бір бөлігі жаңа ақпараттық жүйелерді енгізуде белгілі бір қиындықтарға ие. Мысалы, жаңа цифрлық технологияларды сатып алу үшін инвестициялар мен қаржы ресурстары жетіспеуі:

*Н232 Қиындықтар жаңа технологияларды енгізумен теріс байланысты.*

Егер жаңа технологиялар ферма параметрлерімен үйлесімді болса, оны осы компанияға енгізу ықтималдығы жоғары. Бұл технология ферманың одан әрі өнімділігіне оң әсер етеді. Үйлесімділік-бұл инновацияның алдыңғы тәжірибеге және бар құндылықтарға, сондай-ақ ықтимал пайдаланушылардың қажеттіліктеріне сәйкес келу дәрежесі. Технологиялық контексте салыстырмалы артықшылықтар, үйлесімділік және күрделілік маңызды екендігі расталды.

*Н232 Үйлесімділік жаңа технологияларды енгізумен оң байланысты.*

## Зерттеу әдістемесі.

*Деректерді жинау.* Сауалнама жүргізу үшін респонденттерді таңдау барысында, бірнеше кезеңнен өттік, яғни: жалпы жиынтықты анықтау; үлгі құрылымын анықтау; сынама алу әдісін таңдау; сәйкес үлгі өлшемін таңдау.

Зерттеудің жалпы жиынтығы – Алматы облысында орналасқан орта және кіші фермаларда жұмыс істейтін шаруалар. Аталған фермалар негізінен тек ауылшаруашылықпен емес, сонымен қатар, қайта өңдеумен де айналысады. Респонденттердің арасында жеміс-көкөністердің сертификатталған органикалық өндірісімен айналысатындар бар. Сонымен қатар, кейбір фермалар сүт өнімдерін қайта өңдеу арқылы ірімшік, май, құрт,сүт,қымыз және тағы басқа өнімдерді өндіреді. Ет өнімдерінен жартылай фабрикаттар дайындалады, оларды сақтау, бөлу, сату орындарын жеткізу сияқты процесстер де жүзеге асырылады. Алматы облысында орта және кіші шаруашылықта жұмыс істейтін фермерлер бойынша ресми ақпарат «Қарасай ауданының Райымбек ауылдық округінің әкімі аппараты» мемлекеттік мекемесінде өндірістік тәжірибеден өту барысында жинақталып, респонденттер simple random sampling әдісі бойынша сараланып алынды [145].

Сауалнама сұрақтарының дәйектілігін, құрылымын, өлшеу құралдарының сенімділігі мен жарамдылығын бағалау үшін деректерді жинау басталғанға дейін

қажетті түзетулер енгізу мақсатында пилоттық тестілеу жүргізілді. Пилоттық тестілеуге 20 респондент қатысты. Нәтижесінде, сұрақтарды факторлар бойынша топтарға бөліп, респонденттерге сұрақтардың түсінікті әрі айқын болуы қамтамасыз етілді.

Алматы облысында орта және кіші шаруашылықта жұмыс істейтін фермерлер саны – 1028. Сенімділік деңгейі 95% болған жағдайда, қателік шегін 5% деп алсақ, ұсынылған үлгі өлшемі (sample size) – 280 болады [146]. Респонденттердің саны бастапқыда 280 болды, дегенмен сауалнама жинау барысында, 30 респонденттердің жауабы түрлі себептерге байланысты есептелген жоқ. Нақтыласақ, кейбір сұрақтарға жауап берілмеген немесе барлық сұрақтарға бір жауап нұсқасы белгіленген. Сауалнама офлайн және онлайн форматта жүргізілді. Офлайн форматта жауап берген респонденттер саны – 30, қалған 250 респонденттің жауабы онлай форматта «google form» арқылы жинақталды.

Осылайша, барлығы 250 респонденттің жауабы зерттелді. Респонденттердің сипаттамалық талдауы 23-кестеде берілген.

Сауалнама респонденттердің келісімі бойынша жүргізілді, қатысушылардың жеке басына қатысты ақпарат жария етілген жоқ.

Сауалнама сұрақтары және респонденттердің жауаптары «Қосымша Б» бөлімінде берілген.

Кесте 23 – Респонденттердің демографиялық және кәсіби сипаттамасы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Көрсеткіштер | | Саны | % |
| Жынысы | Барлығы Ерлер  Әйелдер | 250  132  118 | 100  53  47 |
| Жасы | Барлығы 20-29  30-39  40-49  50-ден жоғары | 250  11  56  48  135 | 100  5  22  19  54 |
| Агро кәсіпорынның түрі | Барлығы Орта  Кіші | 250  44  206 | 100  18  82 |
| Жұмысшылар саны | 1-3  4-6  7-10  10-15  15-20  20-дан көп | 35  8  4  2  1  - | 70  16  8  4  2  - |
| Ескерту – Автор жүргізген сауалнама нәтижелері негізінде құрастырған | | | |

Зерттеу моделіндегі конструкцияларды өлшеу үшін біз алдыңғы зерттеулерде пайдаланылған элементтерге негізделген өлшемдерді әзірледік, олар сенімділік пен негізділікке тексерілген.

Жаңа технологияларды қолданудағы салыстарымалы артықшылықтар, күрделілік, олардың фермаларда қолданудағы үйлесімділік өлшемдері Oliveria (2014) және т.б жүргізген зерттеулерден бейімделіп алынды. Сол сияқты, басқа да бейімделген өлшемдердің дерек көздері төмендегі 24-кестеде көрсетілген.

Кесте 24 – Бейімделген сауалнама сұрақтарының дерек көздері

|  |  |
| --- | --- |
| **Сауалнама сұрақтары** | **Дерек көзі** |
| ***Салыстырмалы артықшылық*** | Т.Оливейра, М.Томас (2014) |
| 1 Жаңа технологиялар бизнес операцияларды тиімді басқаруға мүмкіндік  береді |
| 2 Жаңа технологияларды пайдалану жұмыс сапасын жақсартады |
| 3 Жаңа технологияларды пайдалану белгілі бір тапсырмаларды тезірек  орындауға мүмкіндік береді |
| 4 Жаңа технологияларды пайдалану жаңа мүмкіндіктер ашады |
| 5 Жаңа технологияларды пайдалану бизнес өнімділігін арттырады |
| ***Күрделілік*** |
| 1 Жаңа технологияларды пайдалану көп ақыл ойды қажет етеді |
| 2 Жаңа технологияларды пайдалану көңілден шықпайды. |
| 3 Жаңа технологияларды пайдалану іскери операциялар үшін өте қиын. |
| 4 Жаңа технологияларды енгізу дағдылары ферма қызметкерлері үшін тым  күрделі |
| ***Үйлесімділік*** |
| 1 Жаңа технологияларды пайдалану компанияның жұмыс стиліне сәйкес  келеді |
| 2 Жаңа технологияларды пайдалану ағымдағы бизнес операцияларымен  толық үйлесімді |
| 3 Жаңа технологияларды пайдалану сіздің фермаңыздың корпоративтік  мәдениетімен және құндылықтар жүйесімен үйлесімді |
| 4 Жаңа технологияларды пайдалану фермадағы бар аппараттық және  бағдарламалық жасақтамамен үйлесімді болады |
| ***Бас директордың инновациясы*** | Б.Джон, К.Хан (2006) |
| 1 Біздің ауылшаруашылық ұйымының Бас директоры жаңашылдыққа бейім |
| 2 Біздің ауылшаруашылық ұйымының Бас директоры басқарудың жаңа  әдістерін белсенді қабылдауға бейім |
| ***Бас директордың IТ саласындағы білімі*** |
| 1 Біздің ауылшаруашылық ұйымының Бас директоры компьютерлік  технологияны слыстырмалы түрде жақсы білетін сияқты. |
| 2 Біздің ауылшаруашылық ұйымының Бас директоры компьютер мен  интернетті жақсы біледі |
| 3 Біздің ұйымның басшылары мүмкіндіктер қолжетімді болған кезде  ақпараттық технологиялар бойынша оқытудан өтуге дайын |
| ***Қаржыландыру*** | И.Бенбасат (1995) |
| 1 Жаңа технологияларға инвестиция салу құны біздің ферма ұйымы үшін  үлкен ауыртпалық болып табылады (төмендеді) |
| 2 Жаңа технологиялар енгізілген жағдайда біздің ауылшаруашылық  ұйымымыз қаржылық қиындықтарға тап болады |
| 3 Жаңа технологияларды пайдалану шығындары біздің ауылшаруашылық  ұйымымыз үшін ауыртпалық болады |
| ***Дағдылардың болмауы*** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 24- кестенің жалғасы | |
| 1 Біздің ауылшаруашылық ұйымымызда жаңа технологияларды енгізуге  техникалық мүмкіндіктер жоқ | К.Куан  (2001) |
| 2 Біздің ауылшаруашылық ұйымымызда жаңа технологияларды енгізу үшін  ақпараттық технологиялар инфрақұрылымы өте аз |  |
| ***Кадрлардың дағдылары*** | Т.Оливейра, М.Томас (2014) |
| 1 Біздің ауылшаруашылық ұйымымызда жаңа технологияға қатысты ауылшаруашылық операцияларын орындау үшін адам ресурстары  жетіспейді |
| 2 Біздің ауылшаруашылық ұйымымызда жаңа технологиялар үшін Интернет  пен компьютерлерді пайдалана алатын адамдар аз |
| ***Бәсекелестік қысым*** | С.Йун, С.Парк (2018) |
| 1 Еркін сауда келісімдеріне байланысты ауыл шаруашылығы мен мал шаруашылығы өнімдері үшін бәсекелестік күшейе түсуде |
| 2 Ауылшаруашылық және мал шаруашылығы өнімдерін арзан сату үшін  бәсекелестік өте жоғары |
| 3 Ауышларуашылық өнеркәсібінде де бәсекелестік күшейе түсуде |
| ***Мемлекеттік қолдау*** | К.Куан (2001) |
| 1 Үкімет жаңа технологияларды енгізу үшін фермерлік ұйымдарға әртүрлі  қолдау түрлерін ұсынады |
| 2 Үкімет табысты жағдайлық зерттеулер мен техникалық оқытуды  ілгерілету арқылы жаңа технологияларды енгізуді ынталандырады |
| 3 Үкімет фермерлік шаруашылықтар үшін ауыл шаруашылығын  ақпараттандырудың әртүрлі жобаларын қолдайды |
| ***Сандық ортаны өзгерту*** |
| 1 Ақпараттық технологияларға негізделген фермалар — бұл уақыт тренді |
| 2 Интернетті және озық ақпараттық технологияларды пайдалану ауыл  шаруашылығында белсенді талқылануда |
| 3 Қазіргі ауылшаруашылық секторында ақпараттық технологияларды  қолдану өмір сүрудің маңызды әдісі болып табылады |
| ***Жаңа технологияларды енгізу*** | И.Бенбасат (1995) |
| 1Біздің ферма ұйымы жаңа технологияларды енгізеді |
| 2 Біздің ферма ұйымы жақын арада жаңа технологияларды іске қосады |
| Ескерту - [ 79, 147-150] әдебиеттер негізінде құралған |

Барлық сұрақтар Лайкерттің жеті балдық шкаласы бойынша өлшенді, жауаптар «мүлдем келіспейтіндер» және «толығымен келісетіндер» арасында болды. Сұрақтар сәйкесінше әр факторды айқындауға арналған, әр фактор 3-5 сұрақпен сипатталып, өлшенді.

Өлшемдердің сенімділік деңгейі мен ғылыми негіздемесі.

Сауалнама жүргізгеннен кейін барлық жиналған деректер сұрыпталып,

«Smart PLS» қолданбалы бағдарламасы арқылы деректерге талдау жүргізілді. Кронбах альфа коэффициентіне сүйене отырып, барлық элементтердің сенімділік деңгейі тексеріледі. Барлық тәуелсіз айнымалылардың кронбах альфа көрсеткіші 0,70-тен асты, демек нәтижелер барлық айнымалылардың сенімділік деңгейін көрсетті [151]. Зерттеу моделінің негізділігін бағалау үшін PLS бағдарламасының көмегімен, растаушы факторлық талдау (Confirmatory Factor Analys) негізінде талдау жүргізілді (25-кесте).

Кесте 25 – Растаушы факторлық талдау нәтижелері (CFA)

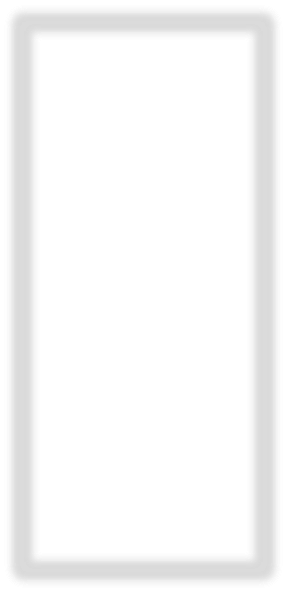
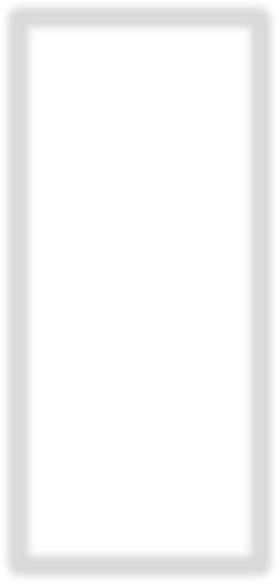
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | RA | CMP | CPT | CIN | CIT | FIN | LOS | HR | CP | GS | DE | AD |
| a1 | **0.56** | 0.24 | 0.42 | 0.33 | 0.31 | 0.12 | 0.12 | 0.06 | 0.32 | 0.27 | 0.40 | 0.30 |
| a2 | **0.54** | 0.15 | 0.50 | 0.35 | 0.23 | 0.06 | 0.14 | 0.12 | 0.31 | 0.18 | 0.45 | 0.39 |
| a3 | **0.65** | 0.13 | 0.44 | 0.34 | 0.29 | 0.21 | 0.10 | 0.10 | 0.38 | 0.19 | 0.38 | 0.28 |
| a4 | **0.63** | 0.17 | 0.41 | 0.34 | 0.28 | 0.11 | 0.13 | 0.17 | 0.34 | 0.12 | 0.33 | 0.32 |
| a5 | **0.57** | 0.14 | 0.47 | 0.37 | 0.30 | 0.14 | 0.09 | 0.07 | 0.41 | 0.20 | 0.43 | 0.32 |
| a6 | -0.24 | **0.51** | -0.17 | -0.15 | -0.05 | 0.20 | 0.21 | 0.27 | -0.05 | 0.11 | -0.15 | -0.13 |
| a7 | -0.13 | **0.37** | -0.20 | -0.11 | -0.04 | 0.32 | 0.28 | 0.34 | 0.01 | 0.10 | -0.11 | -0.15 |
| a8 | 0.45 | **0.32** | 0.82 | 0.46 | -0.09 | 0.34 | 0.30 | 0.38 | 0.08 | 0.06 | -0.09 | -0.17 |
| a9 | 0.45 | **0.30** | 0.90 | 0.49 | -0.09 | 0.38 | 0.32 | 0.40 | 0.10 | 0.02 | -0.05 | -0.20 |
| a10 | 0.40 | 0.17 | **0.66** | 0.45 | 0.36 | 0.00 | 0.04 | -0.02 | 0.18 | 0.11 | 0.31 | 0.38 |
| a11 | 0.53 | 0.24 | **0.65** | 0.57 | 0.39 | -0.09 | -0.02 | -0.04 | 0.19 | 0.18 | 0.23 | 0.49 |
| a12 | 0.40 | 0.10 | **0.59** | 0.92 | 0.32 | -0.03 | 0.05 | 0.01 | 0.17 | 0.18 | 0.19 | 0.47 |
| a13 | 0.53 | 0.19 | **0.51** | 0.90 | 0.39 | -0.01 | 0.02 | -0.00 | 0.27 | 0.16 | 0.34 | 0.58 |
| a14 | 0.40 | 0.14 | 0.55 | **0.60** | 0.61 | 0.03 | 0.08 | 0.04 | 0.22 | 0.20 | 0.24 | 0.36 |
| a15 | 0.35 | 0.11 | 0.49 | **0.60** | 0.67 | 0.05 | 0.00 | -0.06 | 0.19 | 0.21 | 0.25 | 0.33 |
| a16 | 0.33 | 0.09 | 0.41 | 0.66 | **0.59** | -0.01 | -0.04 | -0.11 | 0.07 | 0.28 | 0.18 | 0.28 |
| a17 | 0.20 | 0.02 | 0.31 | 0.56 | **0.66** | 0.05 | -0.00 | -0.11 | 0.08 | 0.25 | 0.18 | 0.21 |
| a18 | 0.29 | 0.09 | 0.37 | 0.59 | **0.63** | 0.07 | 0.01 | -0.06 | 0.19 | 0.20 | 0.29 | 0.23 |
| a19 | 0.14 | 0.25 | -0.01 | 0.10 | 0.04 | **0.64** | 0.41 | 0.30 | 0.36 | 0.02 | 0.19 | -0.07 |
| a20 | 0.13 | 0.28 | -0.04 | 0.02 | 0.04 | **0.57** | 0.45 | 0.38 | 0.33 | -0.02 | 0.06 | -0.22 |
| a21 | 0.12 | 0.25 | 0.02 | 0.04 | -0.01 | **0.59** | 0.97 | 0.64 | 0.23 | -0.06 | 0.10 | -0.13 |
| a22 | 0.15 | 0.26 | 0.02 | 0.05 | -0.03 | 0.45 | **0.52** | 0.72 | 0.25 | 0.01 | 0.10 | -0.07 |
| a23 | 0.10 | 0.33 | 0.00 | -0.01 | -0.08 | 0.43 | **0.62** | 0.97 | 0.25 | -0.03 | 0.12 | -0.12 |
| a24 | 0.14 | 0.26 | -0.04 | -0.02 | -0.14 | 0.40 | 0.69 | **0.61** | 0.25 | -0.05 | 0.04 | -0.05 |
| a25 | 0.40 | -0.03 | 0.18 | 0.14 | 0.09 | 0.25 | 0.56 | **0.45** | 0.75 | 0.05 | 0.36 | 0.06 |
| a26 | 0.34 | 0.01 | 0.23 | 0.16 | 0.04 | 0.34 | 0.20 | 0.25 | **0.62** | 0.05 | 0.23 | 0.08 |
| a27 | 0.33 | -0.03 | 0.20 | 0.24 | 0.17 | 0.36 | 0.27 | 0.29 | **0.69** | 0.11 | 0.42 | 0.11 |
| a28 | 0.12 | 0.17 | 0.14 | 0.16 | 0.24 | 0.25 | 0.18 | 0.18 | **0.62** | 0.81 | 0.16 | 0.18 |
| a29 | 0.17 | 0.11 | 0.11 | 0.20 | 0.29 | -0.03 | 0.00 | -0.03 | -0.03 | **0.72** | 0.29 | 0.24 |
| a30 | 0.25 | 0.04 | 0.21 | 0.22 | 0.22 | 0.05 | -0.04 | -0.07 | 0.08 | **0.64** | 0.38 | 0.30 |
| a31 | 0.43 | -0.13 | 0.26 | 0.19 | 0.20 | -0.03 | -0.05 | -0.01 | 0.14 | **0.49** | 0.86 | 0.38 |
| a32 | 0.36 | -0.10 | 0.28 | 0.28 | 0.26 | 0.09 | 0.07 | 0.09 | 0.35 | 0.25 | **0.66** | 0.27 |
| a33 | 0.36 | -0.12 | 0.23 | 0.21 | 0.17 | 0.02 | 0.07 | 0.07 | 0.34 | 0.38 | **0.74** | 0.31 |
| a34 | 0.33 | -0.15 | 0.54 | 0.37 | 0.30 | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.32 | 0.22 | **0.67** | 0.58 |
| a35 | 0.34 | -0.15 | 0.54 | 0.37 | 0.25 | -0.19 | -0.11 | -0.12 | 0.07 | 0.26 | 0.37 | **0.65** |
| a36 | 0.41 | -0.15 | 0.50 | 0.39 | 0.28 | -0.19 | -0.11 | -0.09 | 0.12 | 0.29 | 0.39 | **0.71** |
| RA: Салыстырмалы артықшылық; CMP: Күрделілік; CPT: Үйлесімділік; CIN: Бас директордың инновациясы; CIT: Бас директордың IТ саласындағы білімі; FIN: Қаржыландыру; LOS: Дағдылардың болмауы; HR:  Кадрлардың дағдылары; CP: Бәсекелестік қысым; GS: Мемлекеттік қолдау; DE: Сандық ортаны өзгерту; AD: Жаңа технологияларды енгізу | | | | | | | | | | | | |

Ескерту – PLS нәтижелері негізінде құрастырған

CFA көмегімен модельдің бақыланатын деректерге қаншалықты сәйкес екенін және айнымалылардың арасындағы қатынастарды түсінуге көмек береді. Жалпы сәйкестік индекстері бойынша, СFI мәні 0,802-ге тең, бұл қолайлы мән болып табылады. Орташа квадраттық жуықтау қатесі RMSEA 0,065 мәніне ие, демек жақсы сәйкестікті көрсетеді. Аталған мәндер 16-суретте көрсетілген [152]. *Гипотезаны тексеру*. Барлық аталған факторларды макро және микро деңгейге бөлу арқылы топтастырдық. Осылайша, макро орта көрсеткіштерінің микро орта көрсеткіштеріне жекелей бір-біріне әсерін анықтайтын боламыз. Гипотезалар құрылымдық модельді бағалау көмегімен тексерілді, төмендегі 15- суретте модельдегі конструкциялар мен олардың коэффиценттері арасындағы

жолдар көрсетілген.

Macro Environment



0,65

0,94

0,91

0,54

0,52

Smart Farm

-0,15

0,11

0,63

0,17

-0,04

0,40

0,07

Government

0,01

0,09

0,33

Adaption New Technologies in Agriculture

Research model

0,18

0,29

0,10

0,36

Competitiveness

Digital

0,04

COMPAT

RA

COMPL

Technological

HR

Organization

CEO

FC

Financial

0,20

0,47

0,71

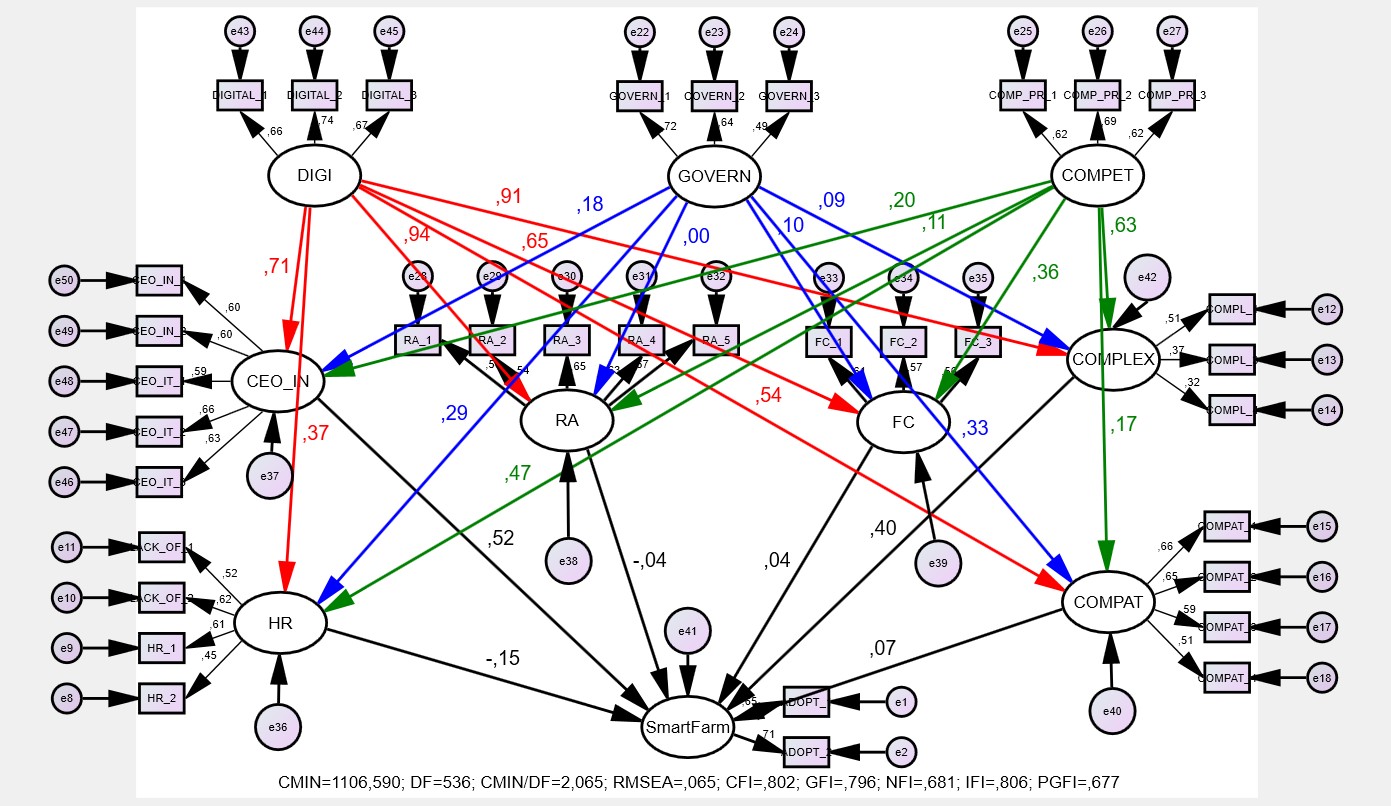
0,37

Micro Environment

Сурет 15 – Зерттеудің қолданбалы моделі

Ескерту – Автор жүргізген зерттеу нәтижесінде негізінде құрастырған

Төмендегі 16-суретте SPSS қосымшасы арқылы алған модельдің көрсеткіштері берілген. Модель бойынша акроним «Қосымша Б» бөлімінде, кесте 2.Б берілген.



Сурет 16 – Зерттеу моделі

Ескерту –SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған

Төмендегі кестеден макро орта факторларының микро орта факторларына әсерінің көрсеткіштерін көре аламыз (26-кесте).

SPSS қосымшасы арқылы алынған нәтижелерді талдайтын болсақ, маңызды көрсеткіштердің бірі - стандартталған коэффициенттер (Standarized Coefficient): әр айнымалының салыстырмалы әсер ету күшін көрсетеді.

Мысалы, "RA <--- DIGI" айнымалыларының арасында 0,936 коэффициенті жоғары оң әсерді көрсетеді. Жоғары коэффициент критерийлері (C.R.) - айнымалылар әсерінің статистикалық маңыздылығын көрсетеді, мысалы "RA <-

-- DIGI" үшін 7,425. C.R. көрсеткіші жоғары болған сайын айнымалының үлесі соғұрылым маңызды.

P-мәні – статистикалық маңыздылығын айқындайды, мысалы, "RA <--- DIGI" p<0,01мәні RA және DIGI айнымалыларының арасындағы байланыс кездейсоқ емес екендігін көрсетеді.

Кесте 26 – Макро ортадан Микро ортаға

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Degree of influence on indicators | | | Standarized Coefficient | Estimate | S.E. | C.R. | P |
| HR | <--- | DIGI | 0,37 | 0,238 | 0,063 | 3,808 | \*\*\* |
| CEO\_IN | <--- | DIGI | 0,712 | 0,64 | 0,09 | 7,083 | \*\*\* |
| RA | <--- | DIGI | 0,936 | 0,806 | 0,109 | 7,425 | \*\*\* |
| FC | <--- | DIGI | 0,648 | 0,592 | 0,095 | 6,217 | \*\*\* |
| COMPLEX | <--- | DIGI | 0,909 | 0,661 | 0,092 | 7,183 | \*\*\* |
| COMPAT | <--- | DIGI | 0,543 | 0,519 | 0,087 | 5,944 | \*\*\* |
| HR | <--- | GOVERN | 0,287 | 0,198 | 0,068 | 2,895 | \*\*\* |
| CEO\_IN | <--- | GOVERN | 0,182 | 0,175 | 0,073 | 2,409 | \*\* |
| RA | <--- | GOVERN | 0,001 | 0,001 | 0,058 | 0,014 | 0,989 |
| FC | <--- | GOVERN | 0,102 | 0,1 | 0,084 | 1,195 | 0,232 |
| COMPLEX | <--- | GOVERN | 0,092 | 0,071 | 0,073 | 0,982 | 0,326 |
| COMPAT | <--- | GOVERN | 0,333 | 0,341 | 0,093 | 3,655 | \*\*\* |
| COMPAT | <--- | COMPET | 0,169 | 0,195 | 0,094 | 2,084 | \*\* |
| COMPLEX | <--- | COMPET | 0,633 | 0,556 | 0,108 | 5,149 | \*\*\* |
| FC | <--- | COMPET | 0,364 | 0,401 | 0,105 | 3,805 | \*\*\* |
| RA | <--- | COMPET | 0,11 | 0,115 | 0,066 | 1,737 | \* |
| CEO\_IN | <--- | COMPET | 0,201 | 0,218 | 0,082 | 2,673 | \*\*\* |
| HR | <--- | COMPET | 0,469 | 0,365 | 0,091 | 3,989 | \*\*\* |
| \*\*\* : p<0,01; \*\* : p<0,05; \* : p<0,10 | | | | | | | |
| Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған | | | | | | | |

Талдаудың нәтижелерін толыққанды қарастырайық:

1. \*\*HR <--- DIGI:\*\*\* - 0,37 стандартталған коэффициенті DIGI-дің персоналды басқаруға орташа оң әсерін көрсетеді.

C.R.-3,808 және p<0,01мәндері осы әсердің статистикалық маңыздылығын растайды.

1. \*\*CEO\_IN <--- DIGI:\*\* - 0,712-нің өте жоғары стандартталған коэффициенті DIGI-дің CEO\_IN күшті оң әсерін көрсетеді.

C.R. 7,083 және p<0,01 мәндері статистикалық маңызы бар екенін айқындайды.

1. \*\*RA <--- DIGI:\*\* - 0,936 жоғары стандартталған коэффициент DIGI-дің RА-ға күшті оң әсерін көрсетеді.

C.R. 7.425 және с<0.01 статистикалық маңыздылығын растайды.

1. \*\*FC <--- DIGI:\*\* - 0,648-дің айтарлықтай стандартталған коэффициенті DIGI-дің FC-ға күшті оң әсерін көрсетеді.

C.R. 6.217 және с<0.01 статистикалық маңыздылығын көрсетеді.

1. \*\*COMPLEX <--- DIGI:\*\* - 0,909 жоғары стандартталған коэффициент DIGI-дің COMPLEX-ке оң әсерін көрсетеді.

C.R. 7.183 және p<0.01 статистикалық мәнге ие.

1. \*\*COMPAT <--- DIGI:\*\* - 0,543 орташа стандартталған коэффициент DIGI-дің COMPAT-қа орташа оң әсерін көрсетеді.

C.R. 5.944 және с<0.01 статистикалық маңыздылығын растайды. Егжей- тегжейлі статистикалық көрсеткіштер макро және микро орта мен айнымалылар әсерінің маңыздылығын көрсетеді.

Қалған айнымалылар бойынша, статистикалық маңыздылық әлсіз болса да бар және көрсеткіштер оң мәнді көрсетуде.

Жоғарыда атап өткеніміз макро орта айнымалыларының микро орта айнымалыларына арналған интерпретация, келесі аталған макро орта айнымалыларының жаңа технологияларды енгізуге әсерін қарастырамыз (27- кесте).

Кесте 27 – Микро ортадан смарт фермаларға

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Degree of influence on indicators | | | Standarized Coefficient (стандартталған  коэффицент) | Estimate (бағалау) | S.E. | C.R. | P |
| SmartFarm | <--- | HR | -0,155 | -0,205 | 0,16 | -1,287 | 0,198 |
| SmartFarm | <--- | CEO\_IN | 0,516 | 0,489 | 0,133 | 3,666 | \*\*\* |
| SmartFarm | <--- | RA | -0,041 | -0,04 | 0,176 | -0,228 | 0,819 |
| SmartFarm | <--- | FC | 0,042 | 0,039 | 0,143 | 0,274 | 0,784 |
| SmartFarm | <--- | COMPLEX | 0,401 | 0,47 | 0,27 | 1,739 | \* |
| SmartFarm | <--- | COMPAT | 0,065 | 0,058 | 0,091 | 0,644 | 0,52 |
| \*\*\* : p<0,01; \*\* : p<0,05; \* : p<0,10 | | | | | | | |
| Ескерту – SPSS бағдарламасының мәліметтері негізінде құралған | | | | | | | |

Алынған нәтижелер бойынша, келесідей қорытынды жасауға болады:

1. \*\*SmartFarm <--- HR:\*\*\* - -0,155 теріс стандартталған коэффициенті HR айнымалысының Smart Farms-қа қандай да бір кері әсерін тигізетінін білдіреді, бірақ бұл әсер статистикалық мәнге ие емес (C.R. -1.287, p=0.198).
2. \*\*SmartFarm <--- CEO\_IN:\*\*\* - 0,516 айтарлықтай оң стандартталған коэффициенті айнымалы CEO\_IN Smart Farms-қа күшті оң әсерін көрсетеді. Бұл әсер статистикалық мәнге ие (C.R.3.666, p<0.01).
3. \*\*SmartFarm <--- RA:\*\*\* - -0,041 теріс стандартталған коэффициенті RА айнымалысының Smart Farms-қа аздап теріс әсерін көрсетеді, бірақ нәтижелері статистикалық мәнге ие емес (C.R. -0.228, p=0,819).
4. \*\*SmartFarm <--- FC:\*\*\* - 0,042-нің әлсіз оң стандартталған коэффициенті FC айнымалысының Smart Farms-қа аздаған оң әсерін көрсетеді, бірақ әсері статистикалық мәнге ие емес (C.R. 0.274, p=0,784).
5. \*\*SmartFarm <--- COMPLEX:\*\* - 0,401 орташа оң стандартталған коэффициенті Smart Farms-қа COMPLEX айнымалының орташа оң әсерін көрсетеді. Бұл әсер 10% деңгейінде статистикалық мәнге ие (C.R. 1.739, p<0.10).
6. \*\*SmartFarm <--- COMPAT:\*\*\* - 0,065-тің әлсіз оң стандартталған коэффициенті COMPAT айнымалысының Smart Farms-қа аздаған оң әсерін көрсетеді, бірақ нәтижелері статистикалық мәнге ие емес (C.R. 0.644, p=0,52).

Жалпы алынған нәтижелер жаңа технологияларды енгізуге әсер ететін негізгі айнымалыларды анықтауға және олардың маңыздылық дәрежесін бағалауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, микроорта айнымалылардың Smart Farms-қа әсерін талдау мынадай негізгі нәтижелерді қамтамасыз етті:

1. \*\*CEO\_IN:\*\* CEO\_IN айнымалының күшті оң әсері жаңа технологияларды енгізу үшін көшбасшы мен басқарушының инновациялылығының маңыздылығын көрсетеді.
2. \*\*COMPLEX:\*\*\* Статистикалық мәнді орташа күрделілік айнымалысының оң әсері ақылды шаруашылықтар үшін технологиялық күрделіліктің маңыздылығын көрсетеді.
3. \*\*COMPAT:\*\*\* COMPAT айнымалысының аздаған оң әсеріне қарамастан, статистикалық мән 10% деңгейінде болады, бұл фактордың үйлесімділігінің әлеуетті әсерін көрсетуі мүмкін.
4. \*\*HR, RA, FC:\*\* Бұл айнымалылар Smart Farms-қа қандай да бір әсер етуі мүмкін болса да, бұл контексте статистикалық мәнге жетпейді. Осылайша, жаңа технологияларды шаруашылықтарда тиімді дамыту үшін басқару стратегияларына, технологиялық күрделі және өзара іс-жүзіндегі шешімдерді іске асыруға мән беру ұсынылады. Бұл нәтижелер ауыл шаруашылығы және қазіргі заманғы технологиялар саласындағы стратегияларды неғұрлым дәл құруға негіз бола алады. Басқаша айтқанда, ферма ғылымның, техниканың жетістіктерін енгізуді және аймақтың аграрлық саласында Big Data пайдалануды ескере отырып, одан әрі дамуы басқару деңгейіне байланысты.

Сонымен, ақылды фермаларда үлкен деректер аналитикасын қолдану инновациялық ақпаратты басқаруда үлкен перспективаларды ынталандырады. Жаңа технологияларды қолдану қажеттілігі айтарлықтай өсті және көптеген фермалар бәсекеге қабілетті болу үшін оларды енгізуі керек.

Зерттеу нәтижесінде біз бас директордың/басқарушының/иесінің инновациялылығы Алматы облысындағы шағын және орта шаруашылықтарға жаңа технологияларды енгізуге оң әсер ететінін анықтадық.

Жоғарыда келтірілген талдауды ескере отырып 2 тарау бойынша

**қорытындылар** алынды:

* нарықтық экономиканы дамыту шеңберінде АӨК дамуының 3 ірі сатысы негізінде құрылымдық, институционалдық және жер реформаларын, ұйымдық-құқықтық базаны жетілдіруді, жекешелендіруді, мемлекеттік қолдауды, Қазақстанда агроинновациялар мен технологияларды пайдалануды ескере отырып салаларды талдау жүзеге асырылды;
* ауыл шаруашылығы жүйесін, салаларының мамандануын, техникасы мен агроқұрылымының жай-күйі мен көлемін, жаңа технологияларды енгізу деңгейін айқындау республиканың АӨК технологиялық дамуының ерекшеліктері негізінде зерттелді;
* мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы өндірісінің мысалында ауыл шаруашылығының дамуын бағалау жүргізілді;
* 2020-2022 жж. АӨК және АКТ секторына, инфляцияның өсуіне және өнеркәсіптік өндірістің құлдырауына теріс әсер еткен пандемияның әсер ету себептері мен салдарын айқындалды;
* қабылданған мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаны талдау негізінде аграрлық саладағы АКТ және электрондық технологиялардың жай- күйінің дәрежесі анықталды;
* бұл өңірлер бөлінісінде цифрлық фермалар субъектілерінің мазмұны, құрамы және саны қарастырылды, олардың ауыл шаруашылығы өндірісінің өсуіне, инновацияларды енгізуге, өнімдерді электрондық бақылау жүйесін пайдалануға және т.б. оң әсері байқалады;
* эконометрикалық талдау әдістемесінің көмегімен ауыл шаруашылығы тауарларының жалпы өндірісін ұлғайтуға оң әсер ететін факторлар анықталды, оларға мыналар жатады: цифрлық фермерлік шаруашылықтарды енгізу, капитал ағынын ынталандыру және пайдаланылатын жұмыс еңбегінің мөлшері;
* Алматы облысының субъектілеріне табиғи және климаттық жағдайларды, индустриялық өндіріс көлемін, жалпы ауыл шаруашылығы өнімдерін шығаруды қарастыру шеңберінде әлеуметтік-экономикалық талдау жүргізілді;
* «Роджерс моделін» және «Smart PLS» бағдарламасын пайдалана отырып, сауалнама нәтижелерін статистикалық бағалау іске асырылды, осылайша Алматы облысының мысалында шағын және орта фермаларда АКТ және инновацияларды енгізуге барынша әсер ететін кәсіпорындар персоналының біліктілік дәрежесі, ферма басшысының ақпараттық білім деңгейі және т.б. факторларды анықталды.

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК ЭКОНОМИКАСЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҚОЛДАУ

* 1. **Агроөнеркәсiптiк кешенде жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланудың өңiрлiк мәселелері мен кедергiлері**

АӨК-нің әлемдік жүйесінің негізгі міндеті – әлемде күнделікті саны өсіп жатқан халықты тамақтандыру мәселесін шешуді жалғастыру. Жалпы азық-түлік жүйелері парниктік газдар шығарындыларының өсуімен, биоәртүрліліктің төмендеуімен, тұрақты аштықпен және көптеген кедей шаруашылықтар үшін тұрақты өмір сүруді қамтамасыз ете алмаумен сипатталады. Аграрлық саясат реформаларының өзі бұл мәселелердің барлығын шеше алмайды, бірақ тұрақтылық пен инновацияға бағытталған саясат маңызды рөл атқаруы керек.

Соңғы екі онжылдықта дамыған елдердегі аграрлық саясаттың дәстүрлі күн тәртібі жаңа саяси қиындықтарға тап болды. «Шаруа қожалығынан түскен түсім» бұдан былай басты назарға алынбайды, шаруашылық кірістерді дәстүрлі қолдаудан айырмашылығы, мұнда саясатты әзірлеу ішкі толықтырушы институттардың бір немесе жақсы интеграцияланған жиынтығымен бақыланды. Саясаттың жаңа мәселелері әртүрлі және жиі қарама-қайшы құндылықтарға негізделген ұлттық, аймақтық және жаһандық институттар өзара әрекеттесетін неғұрлым икемді институционалдық контексте қарастырылады. Бұл көбірек үйлестіру қажеттілігіне алып келді. Саясаттың әртүрлі секторларында жүргізілетін саясатты үйлестірудің бұл процесі ведомствоаралық саясатты қалыптастыру деп аталады. Бұл саясаттың жаңа мәселелері саясаттың басқа салаларындағы мүдделі топтар мен мемлекеттік органдарға әсер етуі, сондықтан

олар да «жаңа аграрлық саясатты» даярлауға қатысады.

АӨК-нің қазіргі жағдайында ҚР-да жаңа ақпараттық технологияларды енгізуге тікелей немесе жанама әсер ететін көптеген проблемалар бар.

Біздің пікірімізше, АӨК тұрақтылығы, ең алдымен, нарықтық жағдайларда ауыл шаруашылығы ұйымдарының экономикалық тетігі элементтерінің кешенді және мақсатты өзара іс-қимылына байланысты. Механизм элементтерін жүйелік басқарудың әлсіздігі немесе болмауы агроөнеркәсіптік кешеннің өсуі үшін жағымсыз мәселелерін тудырады, олардың негізгілері 17-суретте көрсетілген.

Зерттеу негізінде біз қазіргі жағдайда АӨК-ің негізгі 3 проблемасын шешу керектігін анықтадық. Ең алдымен, олар АКТ негізінде әлем халқы үшін азық- түлік қауіпсіздігі мен тамақтануды қамтамасыз етуі керек. Екіншіден, олар цифрлық қабылдауды ескере отырып, ауыл шаруашылығында және азық-түлік тізбегінің басқа сегменттерінде жұмыс істейтін жүздеген миллион адамдар үшін табыс пен күнкөрісті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Үшіншіден, олар мұны инновациялар мен өндірістік процестерді автоматтандыруды пайдалана отырып, парниктік газдар шығарындыларын азайтуға ықпал етіп, жер, су және биоәртүрлілік ресурстарын сарқусыз тұрақты негізде жасауы керек.

* әлеуметтік мәдениеттің даму дәрежесі;
* жұмыссыздықтың жоғары дәрежесі;
* ауыл тұрғындарының төменгі жалақасы
* мемлекеттік қолдаудың жетіспеушілігі;
* интеграция мен кооперацияның төменгі дәрежесі;
* салықтың жоғары мөлшерлемесі

Сурет 17 – Агроөнеркәсіптік кешеннің тұрақты даму мәселелері

Ұйымдастырушылық- технологиялық

Әлеуметтік

Экономикалық

– негізгі қорлардың тозу деңгейінің жоғары көрсеткіші;

-ғылыми техникалық және инновациялық дамудың төмен деңгейі

Ауыл шаруашылығы өндiрiсiнiң тұрақты даму проблемалары

Ескерту – [137] әдебиет негізінде құралған

Көріп отырғанымыздай, тұрақты даму проблемалары экономикалық, әлеуметтік, ұйымдастырушылық-технологиялық болуы мүмкін.

Сонымен қатар, АКТ елден тыс ауылшаруашылық тауар өндірушілерімен кең ауқымды қатысу мен жаппай ынтымақтастықты қолдай отырып, жылдам әрекет етуге мүмкіндік береді.

Бүкіл секторды, отырғызу, өсіру, егін жинаудан бастап тауарларды жөнелтуге дейін құрылымдық жұмыс істеу үшін жұмыс күші қажет. Өткен Ковид пандемиясы агроөнеркәсіптік кешеннің, біздің ойымызша, тұрақсыздығын айқын көрсетті. Сонымен, пандемия фермерлерден бөлшек саудагерлерге дейінгі құн тізбегіне теріс әсер етті. Жергілікті шектеулер ауылшаруашылық ресурстарына (тұқымдар, тыңайтқыштар және т.б.) қол жетімділіктің шектелуіне және ауылшаруашылық өндірісінің төмендеуіне әкелді.

Мұны агроөнеркәсіптік ресурстар бағасының өсуімен түсіндіруге болады, мысалы: тұқымдар, химиялық тыңайтқыштар, үй шаруашылығының кірісінің төмендеуі, ресурстардың жетіспеушілігі және пандемияның алғашқы айларында жұмыс күшінің жетіспеушілігі [144, б.135].

Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде, COVID-19 пандемиясы аясында әлемдік азық-түлік бағасы 2020 ж. ақпанынан бастап сызықты түрде өсті. FAO- ның азық-түлік бағасының индексіне сәйкес, азық-түлік тауарларының әлемдік бағасы 2020 ж. қыркүйегінде 97,19 пунктте ең жоғары деңгейге жетті [153]. Мәні 2019 ж. салыстырғанда 5%-ке өсті және қыркүйектен ақпанға дейінгі кезеңдегі ең жоғары көрсеткіш болды. Сол сияқты, 2020-2022 ж. аралығында дәнді дақылдар мен өсімдік майларының баға индексінің айтарлықтай өсуі байқалды.

Бұл негізінен азық-түлік тауарларының жарамдылық мерзімінің ұлғаюына байланысты болды.

COVID-19 кезінде бағаның өсуінің негізгі себептері жоғары сұраныс, дүрбелең сатып алу және тауарлардың қоймалық қорлары болды. Басқа себептер жұмыс күшінің жетіспеушілігі, тамақ өнеркәсібінің жабылуы, маркетингтік платформаның болмауы және тауарларды сұрыптау салдарынан жаһандық жеткізу тізбегінің бұзылуы болды.

Біздің елімізде, бүкіл әлем сияқты, азық-түлік бағасының күрт өсуі байқалды. Мәселен, 2021 ж. күзінде - азық-түлік тауарлары бағасының 10-11% (қант, өсімдік майы, көкөністер, жарма) деңгейінде өсуі байқалды. Оған мынадай факторлар әсер етті: өнімнің өзіндік құнының артуы, пандемияға байланысты локдаун енгізу және әлемдік конъюнктураның өсуі. Сонымен қатар, бағаның өсуінің елеулі себебі отын мен жанар-жағармай құнының өсуі болып табылады. Тыңайтқыштар бағасының 1%- ға өсуі ауыл шаруашылығы өнімі құнының

0,2%-ға жоғарлауына әкелетінін атап өтейік [154].

Тыңайтқыштар өндірістің тікелей құралы болып табылатын өсімдік шаруашылығы өнімдерінің құнына тыңайтқыштар бағасының ауытқуы айтарлықтай әсер етеді, дегенмен мал шаруашылығы секторының өнімдерінің бағасына аз дәрежеде әсер етеді.

Ескеретіні, ҚР-дағы инфляция 2023 ж. қыркүйекте 11,8%-і құрады, оның ішінде азық-түлік тауарларының бағасы бір жылда 11,4%-ке өсті [155]. Инфляцияның біршама төмендеуіне қарамастан, АӨК секторындағы бағаның өсуі ұлттық экономика үшін әлі де елеулі маңызға ие.

Инфляцияның өсуі әртүрлі салалардағы жалақының өсуіне және бюджеттік қолдаудың дағдарысқа қарсы шараларына байланысты азық-түлік тауарларының жоғары бағасымен байланысты деп санаймыз. Әлемдегі геосаяси шиеленіс жағдайында Қазақстанға ЕО елдерінен жеткізілімдер бұзылды, бұл инфляцияға жанама әсер етеді. ЕО жеткізілім тізбегінің бұзылуының басты себебі – Ресейге салынған әлемдік санкциялар. Ресей мен Қазақстан арасында экономикалық байланыс негізінен географиялық орнына байланысты, сондықтан Қазақстанға Еуропадан жіберілетін тауарлар Ресей арқылы келе алмайтындықтан, Қазақстан үшін кері әсерін тигізуде.

Соңғы жылдары АӨК-ке инвестициялар ағыны көлемінде елеулі теріс үрдіс байқалады. Егер шетелдік инвестицияларды (ТШИ) тарту көлемін қарастыратын болсақ, онда АӨК саласы елдегі ең тартымды сектор болып табылады. Ауыл шаруашылығындағы инвестициялар көлемінде елеулі теріс үрдіс бар. 2015 жылы ең жоғары көрсеткіш - 72 млн. АҚШ доллары еді, кейінгі 4 жыл ішінде инвестиция 8 есеге қысқарды.

Ескеретіні, Қазақстанға тікелей шетелдік инвестициялардың (ТШИ) жалпы ағыны 2022 ж. 28 млрд.долларды құрады. ТШИ жалпы ағынында сумен жабдықтау саласы ең аз үлеске ие - 15,7 млн. доллар немесе ТШИ жалпы көлемінің 0,06%, ауыл, орман және балық шаруашылығы - 32,5 млн. доллар немесе 0,12%.

Мал фермаларында цифрлық технологияны енгізу бойынша қолданыстағы зерттеулердің ішінде олардың көпшілігі ірі қара малға, етке немесе сүтке

арналған, ал аз ғана зерттеулер құс, шошқа және қойға қатысты. Сандық мал шаруашылығы туралы әдебиеттердің көпшілігі робототехникаға және аз дәрежеде фермаларды басқару мен фермаларды қолдауға арналған [156].

АӨК секторында ауыл шаруашылығы жабдықтарын жаңарту мәселелері өткір тұр. Жабдықтардың кейбір түрлері бойынша Қазақстанның АӨК-де 40-тан

70 пайызға дейін тозу байқалады. Өнімділіктің өсу тұрғысынан жыл сайын ауылшаруашылық техникасының шамамен 10-15%-і жаңартылуы керек. Сонымен, ескі трактор егіннің 15%-тен астамын жоғалтады, ал жаңа техникада шығындар 3-5%-тен аспайды. Елімізде 149,8 мың трактор, 38 мың комбайн, 4,9 мың егіс кешені және 76,3 мың сепкіш, сондай-ақ 219 мыңға жуық түрлі топырақ өңдеу құралдары бар. Бүкіл саябақтың орташа тозуы 76% құрайды. Технологиялық жаңару қарқыны жылына 4-5% ғана құрайды, бірақ әлем бойынша белгіленген ең төменгі деңгейі 8-10%. Егін датчиктерін қабылдаудың төмен деңгейінің себептері технологияның күрделілігіне (деректерді жинау үшін де, беру үшін де), сенсорлық деректердің сенімсіздігіне, тікелей өзектіліктің болмауына және көрінетін кірістіліктің болмауына байланысты. Осы факторлардың барлығы біздің елімізде АӨК енгізу саласындағы цифрлық алшақтықтан туындауы мүмкін.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша жаңа технологияларды енгізу кезінде шет мемлекеттердегі және Қазақстандағы АӨК саласындағы фермерлер үшін келесідей кедергілер бар (28 - кесте).

Кесте 28 – Шет елдер мен ҚР фермаларында жаңа технологияларды енгізудегі кедергілер мен шектеулер

|  |  |
| --- | --- |
| Мемлекет | Шаруашылықтарға жаңа технологияларды енгізудегі кедергілер мен  шектеулер |
| Англия | Нәтижелігі төмен (барлық астық шаруашылықтарының 63%-ы); пайдалануға  жарамсыз (47%); қолдану тым қиын (18%) |
| АҚШ | Фермерлердің орта жасы жоғары, білім беру деңгейін төмен;  Шаруашылық көлемі |
| Дания | Жоғары шығындар 2022 ж. шаруа қожалықтарының 55%- і; Құзыреттілік пен білімнің болмауы (2018 ж. 18%, 2020 ж. 26%); технологияларды енгізудегі  қиындықтар (2018 ж. 34%, 2022 ж. 13%) |
| Қытай | Жердің фрагментациясы және техникамен жұмысқа дайындықтың болмауы,  сатып алу бағасының жоғарылығы, сатып алудағы қиындықтар, және жабдықтар тапшылығы |
| Казақстан | Жаңа технологиялардың құны, АКТ саласындағы білімі бар кадрлардың жетіспеушілігі, интернеттің және коммуникацияның жетіспеушілігі, шағын  және орта шаруашылықтардың АКТ саласында басқару деңгейінің төмендігі |
| Африка | техника мен жабдықтардың құны; фермерлер арасында интернет желісінің  болмауы және АКТ сауаттылығының төмендігі |
| Индонезия | сандық сауаттылықтың төмен деңгейі, технологияға қолжетімділіктің  шектеулілігі, ауыл шаруашылығы қызметтерiн көрсетудiң төмен деңгейi |
| Вьетнам | ақпараттық-коммуникациялық олқылықтардан туындайтын тиiмсiздiктер,  оның iшiнде фермерлер үшiн DSS-тiң болмауы |
| Ескерту – [157-164] әдебиеттер негізінде құралған | |

Мысалы, Біріккен Корольдікте қатардағы егіншілер дәлме-дәл егіншілік әдістерін қолданбауының келесідей себептерін анықтады, олар шығындар тұрғысынан тым қымбат немесе тиімсіз (барлық астық фермаларының 63%), жұмыс істемейді (47%), пайдалану өте қиын (18%) немесе дәл емес (5%) [156, б.891].

Сонымен, 2018 ж. және 2020 ж. Данияда жүргізілген сауалнамаларда нақты технологияларды пайдаланудан бас тартудың себебі ретінде үлкен шығындарды (2018 ж. 50%, 2020 ж. 55%), құзыреттілік пен білімнің болмауын (2018 ж. 18%,

2020 ж. 26%), сондай-ақ технологияларды енгізудегі қиындықтарды (2018 ж.

34%, 2020 ж. 13%) көрсетті [162].

Ескеретіні, зерттеу барысында жүргізген сауалнама нәтижесі бойынша, Алматы облысын қарастыратын болсақ, фермерлер жаңа технологияны

«пайдалану өте қиын» немесе «құзыреттер мен білімдер жетіспейтінін» атап өтті және бұл цифрлық алшақтықтың тікелей дәлелі болып табылады. Сонымен қатар, кең жолақты байланыстың және ауылдық жерлерде цифрлық технологияны қолдайтын қымбат жабдықты несиелік қаржыландыруға қол жетімділіктің жетіспеушілігі бар.

Қазақстанда малдың 60%-тан астамы жеке аулалар мен үй шаруашылықтарына тиесілі екені бізге мәлім. Бұл шаруа иелерінде, көп жағдайда, өнімді жоғары деңгейлі сапада өндіру үшін жаңа технологияларды енгізуге мүмкіндіктері болмайды.

Дамушы елдерде де осындай кедергілер бар, дегенмен инфрақұрылым (аналогтық және цифрлық) маңызды мәселе болып қала береді. Мысалы, Африкада көптеген шаруа қожалықтары ақпараттық-кеңес беру хабарламалары сияқты құралдар үшін ақы төлегісі келмейді немесе төлей алмайды [163]. Индонезияда цифрлық сауаттылықтың төмен деңгейі, технологияға қол жетімділіктің шектеулілігі және сату тізбегіне интеграция, сондай-ақ электрондық ауылшаруашылық қызметтерін ұсынудың төмен деңгейі [164]. Инфрақұрылым Вьетнамда кедергі болмаса да, ол ақпарат пен коммуникациядағы олқылықтардан, соның ішінде фермерлер үшін DSS болмауынан туындайтын тиімсіздікті жою қажеттігі бар. Біздің ойымызша, агроөнеркәсіптік кешеннің кірісі, технологияның таза пайдасы, белгілі бір учаскеге арналған агрономиялық ұсыныстарға деген сенімділік, ақпараттық шешімдер қабылдаудың күрделілігі, электрондық деректердің құпиялылығы, цифрлық технологиялардың рентабельділігі агротехниканы жаңартуды қолдану саласында үлкен алаңдаушылық туғызады. Қызметкерлердің жетіспеушілігі және азық-түлікпен қамтамасыз етудің нашар желісі бизнесті жабуға мәжбүр етті, бұл әлемдік азық-түлік секторында, әсіресе пандемия кезінде, сондай-ақ қазіргі уақытта 2021-2024 жж. рецессия мен инфляция кезеңінде үлкен белгісіздікке әкелді.

АӨК-дегі жұмыспен қамту эволюциясы әлемдік экономикадағы, оның ішінде Қазақстандағы индустриялық дамуға көшудің трансформациялық процестерін сипаттайтын теріс үрдіске ие. Қазақстан экономикасындағы жұмыс күшінің ең көп кетуі ауыл шаруашылығында байқалады, соңғы 10 жылда 2 есеге жуық, бұл – 1,1 млн.адам. Өзін-өзі жұмыспен қамтитындардың жалпы үлесі

шамамен 65%-ды құрайды, мұндай өзін-өзі жұмыспен қамту тенденциясының жоғары болуы басқа секторларда байқалмайды. Бұл топқа кіші және орта шаруашылықтарда ауыл шаруашылықтарын өндіретін жеке кәсіпкерлер де кіреді.

18 - суретте Қазақстандағы ауыл шаруашылығындағы жұмыспен қамту соңғы 23 жылда, 2000 жылдан 2022 ж. дейінгі кезеңде бейнеленген.

40

36.44

35.48

35

33.5

.

31.54

30.16

30

28.28

25.54

25

2

20.97

20

17.26

15.77

15

13.8

12.4

10

5

0

20002001200220032004200520062007200820092010201120122013201420152016201720182019202020212022

13

6

14.8

6

16.5

8.01

1

24.19

5

26.4

29.0

2

31.2

41

32.

23

35.

52

35

%

Сурет 18 – Ауыл шаруашылығындағы жұмыспен қамту, ҚР-дағы жұмыспен қамтудың жалпы көлемінен %, 2000 -2022

Ескерту – [165] әдебиет негізінде құралған

18 - суреттен 2000 ж. 2022 ж. дейін жұмыспен қамтудың ең көп төмендеуін көруге болады. Ауыл шаруашылығындағы жұмысшылардың 2010-2022 жж. аралығында жаппай кетуі (-1 118,5 мың адам) негізінен жұмысшылардың жоғары ақы төленетін қызмет көрсету секторына ағынымен, жалдамалы жұмысқа көшумен, оңтүстік өңірлерден солтүстікке көшумен байланысты [166]. Сонымен қатар, 2014 ж. жұмыспен қамтылғандарды есепке алу әдіснамасына өзгерістер енгізілді, соның нәтижесінде ЖПШ-да өзін-өзі жұмыспен қамтығандарға жататын және негізінен өз тұтынуы үшін өнім өндіретін халықтың бір бөлігі жұмыспен қамтылған халық санатынан шығарылып, экономикалық белсенді емес халық санатына ауыстырылды. Нәтижесінде жұмыспен қамту құрылымындағы ауыл шаруашылығының үлесі 21%-тен 12,4%-ке дейін қысқарды.

Агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыру жаңа тәуекелдер мен мәселелер тудыратыны сөзсіз [167].

Мысалы, Regan пікірінше, шаруа қожалықтары цифрландырудың артықшылықтарын да, тәуекелдерді де біледі деп хабарлайды [167, б.95]. Жалпы тәуекелдерді білімнің жетіспеушілігі, шаруалардың еңбегінің құнсыздануы және деректерді дұрыс пайдаланбау деп бөледі. Rotz, Duncan авторлары осы саладағы

негізгі мәселелер мен шиеленістерді әлеуметтік әділеттілік тұрғысынан диагностикалайды, деректерді алу мен бақылауға, өндіріс технологиясына және деректер қауіпсіздігіне қатысты мәселелерді бөліп көрсетеді. Осы зерттеулердің кейбіреулері АӨК-де цифрландырудың артықшылықтарымен қатар кемшіліктерін де көрсетеді.

Айта кететіні, жастар оқу орнын бітіргеннен кейін жалақысы төмен және ескі технологияларды пайдалану, нашар өмір сүру жағдайлары, ескі машиналар мен жабдықтармен жұмыс істеу салдарынан ауылға оралғысы келмейді. Олар қалаларда қалуды дұрыс санайды. Олардың біліктілігі мен теориялық білімі болғанымен, олар тіпті қалаларда біліктілігі жоқ жұмысқа орналасуға келіседі. Біздің ойымызша, бұл ауылдарда әлі де білікті мамандармен мәселе шешілмеуінің басты себептерінің бірі.

Біздің ойымызша, бұрын кеңестік университеттерде студенттерді қабылдаудың күрделі жүйесі болған және білім беру, экономикалық және әлеуметтік саясаттың бағытын, сондай-ақ партия мен мемлекеттің идеологиялық доктринасын көрсететін ережелерге өзгерістер енгізген. Бұл фактілер ауылдық аймақтардың ауыл шаруашылығы секторында жұмысқа орналасу үшін әлі де мамандар мен фермерлерді іздеуінің себептерін ішінара түсіндіреді. Сонымен қатар, мамандардың, аграршылар мен менеджерлердің жетіспеушілігі Қазақстанда да, ТМД-ның басқа елдерінде де әлеуметтік-экономикалық жағдайлары бірдей проблемалардың бірі болып табылады. Сондықтан, біз жақсы үйлестірілген білім беру, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жүйелер, сондай-ақ білімді тарату өнімділіктің айтарлықтай өсуіне және АКТ негізінде АӨК-ті басқарудың тұрақты әдістерін кеңінен бейімдеуге ықпал етуі мүмкін деп санаймыз.

Ресми статистика деректері бойынша, Қазақстанда АКТ мамандарының саны 2021 ж. 105 мың адамды немесе жұмыспен қамтылғандардың 1,2% құрады, алайда АӨК саласындағы АКТ мамандарының саны өте төмен. Біз бұл мәселені келесі факторлармен байланыстыруға болады деп санаймыз: ауыл инфраструктурасының дамымағандығы, ақпараттық білім деңгейінің төмендігі, тәжірибе және жалақы мөлшерінің төмендігі.

Атап айтқанда, өңірлік бөліністе 2022 ж. Алматы және Астана қалаларында жұмыс істейтін АКТ-мамандардың үлесі тиісінше жалдамалы АКТ- қызметкерлердің жалпы құрылымында 34% және 20% құрады (19-сурет). IT- мамандардың аумақтық таралуы өңірлердегі кәсіпорындардың санына тікелей байланысты. Әдетте, АӨК бойынша ірі IT-жобалар ірі қалаларда іске асырылуда [168].

АКТ саласындағы білімі бар мамандардың жоғары жалақысы мегаполистер мен мұнай өңірлерінде байқалады, ал аграрлық өңірлерде кері үрдісті көреміз. Астана және Алматы қалаларында АКТ мамандарының бір айдағы орташа жалақысы тиісінше 625 мың теңгені және 592 мың теңгені құрайды.

Атырау және Маңғыстау сияқты мұнай облыстарында бұл көрсеткіш тиісінше 612 мың теңге және 406 мың теңгені құрайды, алайда Жетісу, Жамбыл және Солтүстік Қазақстан сияқты аграрлық облыстарда АКТ мамандары ауданда айына 230 мың теңге ең төменгі жалақы алады.

Егер біз фермерлердің жаңа технологиялар бойынша негізгі дағдылары туралы айтатын болсақ, онда халықтың цифрлық сауаттылығы туралы мәліметтер негізінде баға беруге болады. Айта кетейік, аграрлық саладағы жұмысшылардың орташа жасы орташадан жоғары. 6-74 жас аралығындағы халықтың цифрлық сауаттылық деңгейі бойынша 2022 ж. – 83% құрады. Индикаторлар ретінде компьютер, смартфон, планшет, ноутбук, стандартты бағдарламаларды білу, интернет желісі арқылы қызметтерді алу сияқты көрсеткіштер пайдаланылды.



40

35

34.3

30

25

20.5

20

15

10

5

4.1 4.1

2.3 2.1

1.9

1.8 1.7 1.6 1.5 1.4

1.3

1.1 1 1 1 0.8

0.3

0.2

0

Сурет 19 – Өңірлер бойынша АКТ саласындағы жұмыс істейтін мамандарға дейін, 2022 , %

Ескерту – [166] әдебиет негізінде құралған

Егер аграрлық сектор қызметкерлерінің білім деңгейін қарастыратын болсақ, ол ең аз білікті жұмыс күшімен сипатталады (20-сурет).

Ауыл шаруашылығында жоғары білімі жоқ жұмыспен қамтылғандардың саны көп. Дәлірек айтсақ, 2023 ж. деректер бойынша, шамамен 680000 адамнан 330000 адамның тек бастауыш, негізгі немесе орта білімі бар.

Сондай-ақ, бұл жалақы мөлшеріне байланысты болуы мүмкін. Мысалы, 2023 ж. 2-тоқсанында ҚР-да орташа айлық атаулы жалақы 240779 теңгені құрады. Бұл ретте ең төменгі жалақы ауыл шаруашылығы саласында екенін көре аламыз. 21-

суретте ауыл шаруашылығындағы орташа айлық номиналды жалақы көрсетілген.

Д Е Н С А У Л Ы Қ С А Қ Т А У

Б І Л І М Б Е Р У

М Е М Л Е К Е Т Т І К Б А С Қ А Р У Ж Ә Н Е Қ О Р Ғ А Н Ы С К Ә С І Б И , Ғ Ы Л Ы М И Ж Ә Н Е Т Е Х Н И К А Л Ы Қ Қ Ы З М Е Т Қ А Р Ж Ы Л Ы Қ Ж Ә Н Е С А Қ Т А Н Д Ы Р У Қ Ы З М Е Т І

А Қ П А Р А Т Ж Ә Н Е Б А Й Л А Н Ы С К Ө Т Е Р М Е Ж Ә Н Е Б Ө Л Ш Е К С А У Д А Т А С Ы М А Л Д А У Ж Ә Н Е Қ О Й М А Л А У

Қ Ұ Р Ы Л Ы С

А У Ы Л , О Р М А Н Ж Ә Н Е Б А Л Ы Қ Ш А Р У А Ш Ы Л Ы Ғ Ы

134 258

115 726

64 078

4 965

64 367

1 913

331

3

338 127

3 570 282

202 89

91 055

51 676

206

213 882 415 315 8 761

3 300

9

808 986

615 146

5 339

94 403

184 420

16614278159

349 524

360 422 41 319

775 694

7 659

263 633

292 189

бастауыш, негізгі, жалпы орта білім

техникалық және кәсіптік білім беру

жоғары білім

Сурет 20 – Қазақстан Республикасының халық шаруашылығы мамандарының білім деңгейі, 2023, %

Ескерту – [166] әдебиет негізінде құралған

АӨК құрылымында орташа айлық жалақы сегментке байланысты айтарлықтай өзгереді. 2022 ж. ең жоғары жалақы Астана қаласында тіркелсе (шамамен 307000 тг) ең төменгі жалақы Маңғыстау облысында (42500 тг).

АКТ саласында жоғары білімі бар жас мамандарды тартуға кедергілердің бірі төмен жалақы болып табылады. IT-нарық еңбек нарығында үлкен сұранысқа ие болғандықтан, мамандарға жоғары жалақысы бар елдің мегаполистерінде қалу тиімді. Ауылдық жерлерде жалақының төмендігіне, тұрғын үйдің жоқтығына және әлеуметтік инфрақұрылымның нашар дамуына байланысты түлектер ауылдарға жұмысқа бармайды. Мысалы, 2020 ж. ауыл шаруашылығы мамандықтары бойынша бітірген 4206 түлектің тек 2499-ы (59,4%) жұмысқа орналастырылды [168].

2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 / II кв

Ж А Л А Қ Ы М Ө Л Ш Е Р І

96.7

110.1

127.3

147.7

167.3

190.86

117.1

Сурет 21 – Ауыл шаруашылығындағы орташа айлық жалақы, мың теңге

76.9

90

Ескерту – [168] әдебиет негізінде құралған

Ескеретіні, Қазақстанда АӨК-те ұсақ тауарлардың күрделі проблемасы бар. Аграрлық сала өнімдерінің үлкен көлемі халық шаруашылықтарында өндіріледі. Мұнда шаруашылықтардың қымбат несиелер мен өз ресурстарының болмауына байланысты өндірісті дамытуға жаңа технологияларды енгізе алмайды, себебі қаражат жоқ.

Агроөнеркәсіптік субсидиялар өсуде, бірақ барлық өндірушілерге арналмаған. Сонымен, жидек және жаңғақ өнімдерін өндірушілерге субсидия алу оңай емес. ҚР Мемлекеттік тізілімінде жаңа коммерциялық сорттар жоқ, атап айтқанда оларды біздің өндірушілер өсіреді.

Соңғы жылдары мемлекет мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобалар арқылы АӨК-нің барлық салаларында цифрландыруды ілгерілетуді белсенді бастағаны шындық. Бұл жерде, біз мемлекет тарапынан қолданыстағы бағдарламалар мен қолдау шаралары туралы халықтың хабардар болмауы проблемасын көріп отырмыз.

ҚР Үкіметі АӨК секторына, оның ішінде пандемия кезінде цифрлық технологиялар саласында белгілі бір қолдау көрсетті. COVID-19 пандемиясы кезінде АКТ-ны қолданудың кемшіліктері мен артықшылықтары айқындалды. Теріс жағынан, бұл жаһандық денсаулық дағдарысы ақпараттық дағдарыс ретінде қарастырылады.

Шешім қабылдау туралы ақпараттың жетіспеушілігі, салауатты қоғамдық талқылау үшін сенімсіз ақпарат, адамдардың күнделікті ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қол жетімді емес ақпарат, пандемия кезінде жалған ақпарат пен жалған жаңалықтардың таралуы үлкен проблема болды.

Пандемия кезінде Қазақстанда АӨК саласы тап болған қиындықтарды тізіп, оның әлемдік дағдарыстарға дайын емес екенін айтуға болады.

Статистикаға үнілетін болсақ, АӨК-ге жалпы ішкі өнімнің шамамен 14-15% ғана тиесілі. Біздің ойымызша, олардың күрделі мәселелерінің бірі-электр энергетикасы саласындағы аграрлық секторды мемлекеттік реттеу жүйесінің жетілмегендігі.

Республиканың электр энергетикалық секторы мен АӨК дамуының жалпы экономикалық көрсеткіштерін қарастырайық.

2017 ж. және 2018 ж. электр энергиясын өндіру көлемінің абсолютті оң өсімі байқалады. Жалпы алғанда, 2020 ж. жалпы өсу қарқыны 2014 ж. қарағанда 92%, ал өсу 7,92%-ды құрады. Электр энергиясын тұтыну бойынша да ұқсас көрсеткіштер.

Мұндай жағымсыз жағдайдың елеулі себептерін теріс шаманы құрайтын желілерде энергия шығынының болуын атап өтуге болады, өсу қарқыны – минус 16,86%. Электр энергетикасындағы негізгі құралдардың тозу деңгейінің өсу қарқынының ахуалы - 225%, бұл елеулі алаңдаушылық туғызады, электр станцияларының материалдық-техникалық паркін жаңартудағы өте маңызды жағдайды сипаттайды.

Бұл энергия шығыны электротехниканың жоғары тозуымен байланысты. Сонымен қатар, энергия шығынының едәуір бөлігі әуе электр желілері арқылы берілумен байланысты. Ауыл шаруашылығының оң орташа өсу қарқыны

байқалады, олар соңғы жылдары 4-5%-і құрайды және өсуге бейім. Бұл ретте АӨК саласына инвестициялар ағынының өсу қарқыны - 52,7%-і осы саладағы қызметті арттырудың елеулі перспективалары туралы айтады. Ал электр энергиясын өндірудің өсу қарқыны АӨК өндіру саласына қарағанда айтарлықтай аз.

Осыдан, болашақтағы АӨК секторында ауыл шаруашылығы өндірісінің жоғары қарқынын ұстап тұру үшін өндірістік энергия қуаты жеткіліксіз болуы мүмкін деген қорытынды жасауға болады.

Қазақстанда шамамен 7-8 жыл бұрын электр энергиясының профициті байқалған, яғни ел тұтынғаннан көп өндірді. Рас, экономикалық өсуге байланысты энергия тапшылығы орын алуда. Мысалы, 2021 ж. тұтынудың орташа өсімі 8%-ке дейін өсті. Ал орта есеппен соңғы 6-7 жылда тұтынудың өсуі 3% шегінде болды.

Біздің ойымызша, технологиялар нарықтық интеграция мен корпоративті шоғырлануға әкеледі және бұл фермерлердің қарызы мен кірісі дағдарысын нашарлатып, шағын фермаларды агроазық-түлік өндірісіне қатысудан одан әрі алшақтауы мүмкін.

Әрине, нарықтық интеграция, оқшаулау және шоғырлану жаңа құбылыс болмаса да, жаңа цифрлық технологиялардың экономикалық сипаттамалары әртүрлі агроазық - түлік салаларындағы динамикаға қалай әсер ететінін ескеру маңызды.

Мысалы, технология қымбат және егін бағасы өте төмен және тұрақсыз жерлерде фермерлер үшін жаңа технологияларды, әсіресе экономикалық тұрақты тәсілдермен енгізу өте қауіпті деп санаймыз.

Сонымен қатар, фермерлер цифрлық шешімдер оларды тиімдірек етеді деген уәдеге негізделген жаңа цифрлық технологияларды енгізуге ынталандырылуы мүмкін болса да (цифрлық АӨК-тің еңбекті үнемдейтін артықшылықтарымен қатар), цифрлық енгізуді қиындататын басқа да саяси және экономикалық факторлар бар. Мәселе тек шығындармен ғана байланысты емес, сонымен қатар нақты және болжамды қолдану технологияны енгізуге үлкен кедергі болып табылады, бұл шағын шаруа қожалықтары үшін теңсіздікті күшейтеді.

Осылайша, шаруашылықтар активтердің шектелуі қол жетімді инфрақұрылымға, жабдыққа, ресурстарға және бағдарламалық жасақтамаға қол жетімділіктің теңсіздігіне қалай әкелетінін сипаттады. Бұл олардың жалпы цифрлық АӨК-ке қатысуына теріс әсер етті.

Зерттеу көрсеткендей, АКТ-ны аграрлық өндіріске енгізу мен пайдаланудың тұрақты дамуына құнарлылықтың нашарлауы, ковид пандемиясының салдары, АӨК-тегі баға диспропорциясы және Ресейге қарсы санкциялардың енгізілуі, ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілердің несиелерді уақтылы төлемеуі, аграрлық кәсіпорындардың инновациялық белсенділігінің төменділігі, инвестициялық тартымдылықтың төмендігі және тозған агроқұрылымның болуы, ауыл шаруашылығы өнімдерінің технологиялық күрделілігінің әлсіздігі, ауылдағы білікті агрокадрлар мәселесі, АӨК және электр энергетикасын мемлекеттік қолдауды дамытудағы жеткіліксіздігі теріс әсер етеді.

## Аграрлық саладағы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың аграрлық саладағы қолданысы және мемлекеттік қолдау

Тәуелсіздік алғаннан бастап, Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өндірісі төмен деңгейге жетті және Қазақстанның бүкіл экономикалық жүйесіне әсер еткен 1998 ж. ресейлік экономикалық дағдарыспен тұспа-тұс келді. 1998 ж. дағдарыстан кейін АӨК саласын мемлекеттік қолдау күрт шектелді және Үкіметтің назары қайтадан макроэкономикалық тұрақтандыруға және дағдарыстың салдарын жеңуге бағытталды. Сонымен бірге, АӨК-ті қолдау шараларының ауқымы әлі де шектеулі, дегенмен жеңілдетілген лизинг техникасы, жаңа ауылшаруашылық және ауылдық несие жүйесі сияқты іс- шаралар пайданылды.

Қазақстанның АӨК-де сақталып отырған проблемаларды шешу әрекеті ретінде Үкімет техникалық базаны жақсарту, машиналар мен басқа да ауыл шаруашылығы жабдықтарын ұсыну сияқты жобаларға бастамашылық жасады. Елде «ҚазАгроҚаржы» мемлекеттік агенттігі (1999), одан кейін «Аграрлық несие корпорациясы» (2001) сияқты АӨК-ні қолдау үшін қаржы ұйымдары құрылды. Осы ұйымдардың барлығы Қазақстанның АӨК қолдау үшін мемлекеттік қаржы қаражатын үйлестіру мен бөлуге жауапты болды, алайда бұл экономикалық және әлеуметтік құлдырауы бар агроөнеркәсіптік кешендегі тоқырау кезеңі, нарықтық бизнеске баламаның болмауы, қаржылық қолдаудың шектеулі болуы және құнсызданған капиталмен жұмыс істеу уақыты болды.

Жалпы, тәуелсіздік жылдарында аграрлық секторды дамыту бойынша 9 мемлекеттік бағдарлама және 1 ұлттық жоба қабылданды. Мұнда дамудың әртүрлі бағыттары анықталды. 22-суретте соңғы 30 жылдан астам уақыт ішінде қабылданған барлық бағдарламаларды көріп отырмыз.

Мысалы, 1993-1995 жылдарға арналған бағдарламаның басты міндеті ауыл шаруашылығында экономикалық өсуді қамтамасыз ету болды.

АӨК-ні қолдау міндеті үшін мемлекет 1998-1999 жж. мынадай ережелер қабылдады: салық жеңілдіктері - бірқатар тауарларға 10% мөлшерінде ҚҚС мөлшерлемесі белгіленді; 1998 ж. шілдеден бастап фермерлер үшін ҚР бюджетіне төлемдерді 80% - ға дейін төмендетуді көздейтін патенттік салық салу жүйесі енгізілді; Үкіметтің бюджетке салық төлеуді кейінге қалдыру жөніндегі Қаулысы қабылданды (16.04.99, № 420); «Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы» Заңға өзгерістер енгізу туралы» Заң қабылданды, оған сәйкес 2000.01.01 жағдай бойынша тағы 3 жыл мерзімге қалыптасқан айыппұлдар мен салықтар кейінге қалдырылды; АӨК саласындағы ШОБ-ты қолдау және баға демпингіне жол бермеу үшін елдің ресурстарына белгіленген бағалар бойынша жыл сайынғы астық сатып алу енгізілді.

Елдегі экономикалық тұрақтанудан кейін 2003-2005 ж. арналған бағдарламаның басты міндеті – азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету болды.

«2003-2005 жылдарға арналған ауыл», «2003-2005 жылдарға арналған ауыл шаруашылығы және азық-түлік бағдарламасы», «2004-2010 жылдарға арналған ауылдық аудандарды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы» құжаттары бойынша мемлекеттің іске асырудың табысы тәуелсіздік алған сәттен бастап

Қазақстанның АӨК дамуындағы алғашқы оң үрдіс ретінде айқындалды. Атап айтқанда, статистикалық деректер бойынша ауыл шаруашылығының жалпы өнімі 1999-2002 ж. салыстырғанда 7,5%-ға және 1995-1998 ж. салыстырғанда 60,3%-ға ұлғайды.

# 1991-1995

* Әлеуметтік-экономикалық даму
* Ауыл жұмысшыларының өмір сапасы, әлеуметтік



инфрақұрылым



1993-1995

* АӨК дамыту, ауыл шаруашылығы өндірісін құрылымдық қайта құру, нарықтық экономикаға көшу

# 2000-2002

* Ауылшаруашылық өндірісін дамыту
* Экономикалық өсу,өндірісті тұрақтандыру



# 2003-2005

* Агроазық-түлік бағдарламасы
* Азық-түлік қауіпсіздігі, агробизнес жүйесін

қалыптастыру



# 2004-2010

* Ауылдық аумақтарды дамыту. Ауылдың тіршілігін қамтамасыз ету шарттары, ауылдық қоныстандыруды оңтайландыру

# 2006-2010

* Тұрақты даму,саланың өнімділігі мен кірістілігінің өсуі, өңірлік мамандану, ауыл шаруашылығы құрылымдарының іріленуі



2010-2014

* АӨК дамыту,"Агробизнес" дамыту
* Саланың бәсекеге қабілеттілігі, азық-түлік қауіпсіздігі



2017-2022

* АӨК дамыту, азық-түлік қауіпсіздігі,қайта өңделген өнім экспорты

# 2021-2025

* АӨК дамыту, еңбек өнімділігін арттыру;
* АӨК өнімдерінің экспортын ұлғайту, азық-түлік тауарларымен қамтамасыз ету



Сурет 22 – Агроөнеркәсіпті дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламалар және Ұлттық жоба

Ескерту – [3] әдебиет негізінде құралған

Біздің бақылауларымыз бойынша, 2010 ж. қарай елдегі ауылдардың әлеуметтік өмірінің өсуіне назар аударылды. 2006-2010 жж. қабылданған бағдарламаның айырмашылығы ауыл шаруашылығы құрылымдарын өңірлік дамыту және нығайту болды. 2009 ж. ЖІӨ-дегі ауылшаруашылығының үлесі 6,9% көрсеткен болатын. Бұл қабылданған бағдарламалардың нәтижелі жүзеге асуының көрінісі.

2010-2014 жж. қабылданып, жүзеге асырылған бағдарламалар саладағы экспортты жоғарлатып, азық-түлік қауіпсіздігі мәселесіне аса маңызды назар аударуға қатысты іс-шараларды жүзеге асырды.

2017-2021 жж. арналған мемлекеттік даму бағдарламасы Қазақстандағы АӨК – нің барлық секторының дамуына оң әсерін тигізді,алайда мұнда бүкіл аграрлық сектор үшін жағымсыз салдарлар әкелген коронавирустық пандемияны ескеру қажет.

АӨК-ті дамытудың 2017-2021 жж. арналған бағдарламасында: «АӨК – азық-түлік және экономикалық қауіпсіздікті қалыптастыратын экономиканың маңызды секторларының бірі», - делінген. Бағдарламаға үш жылда 3 рет түзетулер енгізілді, мәселен 2017 ж. экспортқа бағдарланудан 2019 ж. соңында импортты алмастыруға дейін аграрлық секторды дамытудың басым міндеттерінің ауысуы түйінді сәт болды.

2021-2025 жж. арналған АӨК дамыту бойынша енгізілген ұлттық жоба еңбек өнімділігін 2,5 есе арттыруды, жергілікті өндірістің азық-түлік тауарларымен қамтамасыз етуді, өңделген өнімнің үлесін 70% - ға дейін жеткізе отырып, АгроӨнім экспортын 2 есе арттыруды, 7 ірі экожүйені ұйымдастыру және инвестициялық жобаларды іске асыру базасында кемінде 1 млн. ауыл тұрғындарының табысын арттыруды көздейді.

Ұлттық жобаны іске асыру қорытындысы бойынша жаңа технологияларды енгізу арқылы еңбек өнімділігінің 2,5 есе өсуі күтілуде. Мысалы, тұқымдарды бақылау процедурасын, сондай-ақ шошқа фермаларын жаңа технологиялар мен инновациялармен техникалық жабдықтауды жасауға болады.

Су үнемдеу технологияларын пайдалану, су беруді субсидиялау процесін жаңғырту, жылына 1000 қондырғыға дейін өндірістік қуаты болатын суарудың жаңа жүйелерін шығару жөніндегі кешен салу, мемлекеттік қызметтерді автоматтандыруды 95% деңгейінде жеткізу, АӨК салалары үшін цифрлық технологияларды енгізу жөніндегі іс-шаралар енгізілетін болады деп күтілген еді.

Біздің ойымызша, мемлекеттік бағдарламалардан жаңа ұлттық жобаларды қабылдауға көшу мемлекеттік қызмет жүйесіне жобалық менеджмент әдістерін енгізуді күшейтуді көздейді. Ұлттық жоба мен мемлекеттік бағдарламалар арасындағы айырмашылық – олар бір реттік интервенцияларды білдіреді. Бұл ұлттық жобалардың орындалуын соңғы бағалаусыз ұзарту мүмкін болмайды. Ұлттық жобалар Үкіметке тұрған мақсаттарды орындау мерзімдерін түсінуге, ал қазақстандық қоғамға мемлекеттік органдар қызметінің сапа деңгейін бағалауға мүмкіндік береді.

Осылайша, республикада аграрлық салаларды мемлекеттік қаржыландыру деңгейіндегі АӨК дамыту жөніндегі ұлттық жоба (2021-2025) ұсынылады. Мұнда 2025 ж. ауылдық жерлердегі азаматтардың табысының (кемінде 1 млн. тұрғын) және еңбек өнімділігінің (2,5 есе) өсуін, сондай-ақ ауыл шаруашылығы тауарларының экспортын 2 есе арттыруды іске асыру қажет.

Ұлттық жоба 2023 ж. 22 қыркүйекте күшін жойды. Бұл құжаттың орнына 2023 ж. 28 наурызда қабылданған «Қазақстан Республикасының салаларына жаңа технологияларды енгізу бойынша 2023-2029 жж. арналған цифрлық

трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту» Тұжырымдамасы жүзеге асырылады [168]. Тұжырымдамада агроөнеркәсіптік кешенді цифрландыруға, әсіресе ауылды жерлердегі байланыстың, интернеттің әлсіздігі мен цифрандыруға қажетті дағдылары бар мамандардың болмауына назар салған.

23-суретте Қазақстандық шаруаларға арналған қолдауды көре аламыз. Суретте көрсетілгендей, фермелерді мемлекеттік қолдаудың көрсеткіш өте тұрақсыз, 2016 ж. ең төменгі көрсеткішті көрсетіп, соңғы жылдары қайта өсу динамикасы байқалады. Бұл алдымен, АӨК саласына тартылған инвестициялар мен мемлекет тарапынан берілетін субсидиялар сияқты іс-шаралардың жүзеге асуының көрінісі. Ауытқулар нарықтық экономиканы қолдаудың өзгеруімен (өсімдік шаруашылығының экспорттық өнімінің теріс баға трансферті және мал шаруашылығының импортын бағалық қолдау арқылы) және бюджеттік трансферттердің кейінгі әсерімен байланысты [169].

30

27.3

25

20

14.8

14.7

14.6

15

13.1

13.4

12.8

14.1

10.6

13.3

13.4

10

8.5

6 7.2 7.5

5.5

9.7

5.5

5

5.1

5.7

3.5

4.4

3.8

6.5

0

2

2.2

-0.3

-5

Сурет 23 – Қазақстанда фермерлерді қолдау, өндірушілердің жалпы табысының пайыздық қатынасы, 1991-2021, %-ы

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

Ескерту – [169] әдебиет негізінде құралған

Қаржы министрлігінің деректері бойынша АӨК салаларына мемлекеттік бюджет шығындары 2021 ж. - 717,9 млрд.теңге. немесе 7,4% құрады [169]. 24 - суретте біз 2021 ж. барлық секторларға мемлекеттік бюджет шығындарының бөлінуін көре аламыз.

Сонымен қатар, Дүниежүзілік сауда ұйымының (ДСҰ) жіктемесіне сәйкес мемлекеттік қолдау шаралары үш топқа бөлінеді – жасыл, сары және көк себет [171].

Ауыл шаруашылығына салық салу жүйесі ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің салық жүктемесін барынша азайтуға бағытталған, мәселен ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің үш түрі үшін арнайы салық режимі және жалпыға бірдей белгіленген салық салу режимі кезінде жеңілдіктердің үш түрі. Жеңілдіктерге ҚҚС сомасын азайту, есеп айырысудың ерекше тәртібі, салық міндеттемелерін 30% төлеу, әлеуметтік салық мөлшерлемесін төмендету және т.б. жатады.



Транферттер

Өндіріс және құрылыс Отын энергетикалық комплекс

Басқа Мәдениет, спорт,туризм Ауыл шаруашылығы

Қарызға қызмет көрсету

Қорғаныс Мемлекеттік қызмет Қоғамдық тәртіп

Көлік және байланыс

Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық бөлімі

Денсаулық сақтау

Білім беру Әлеуметтік көмек

2

70

128

403

456

717.9

680

739

744

833

894

914

1292

2332

0

3467

500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000

Сурет 24 – Мемлекеттік бюджет шығыстарын бөлу, 2021 жыл, млрд. теңге

Ескерту – [169] әдебиет негізінде құралған

Сонымен қатар, төмен салық жүктемесінің салдарынан және елеулі қаржылық қолдауға қарамастан, АӨК-де салық төлеу түріндегі табыс шығындардың тек 11%-і құрайды. Ауыл шаруашылығы субъектілерінен түсетін салық түсімдері небәрі 45,7 млрд. теңгені құрайды.

Мұнда шағын кәсіпорындар (100 адамға дейін) салықтың 45%-і орта кәсіпорындарға 29% (250 адамға дейін) және ірі кәсіпорындарға 26% - келеді (250-ден астам адам). 25 - суретте 2021 ж. қызмет түрі бойынша ауыл шаруашылығы өндірушілерінің салық түсімдерін бөлу көрсетілген.

Аралас ауыл шаруашылығы Мал шаруашылығы Орман шаруашылығы Қосымша қызметтер

Суару жүйелерінің жұмысы

Өсімдік шаруашылығы

6.8

18.4

2

2.9

9

0

10

20

30

40

50

58.2

60 70

Сурет 25 – Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің салық түсімдерін қызмет түрлері бойынша бөлу, %, 2021

Ескерту – [169] әдебиет негізінде құралған

Сонымен, ауыл шаруашылығының негізгі капиталына инвестициялар ағынының тұрақты үрдісі сақталатынын атап өткен жөн. Мысалы, 2021 ж. және 2022 ж. ауыл шаруашылығына инвестициялар 2020 жылмен салыстырғанда

70%-дан астам өсті. Мұнда мемлекеттік қолдау шараларына айтарлықтай орын берілген.

Бұл, ең алдымен, коронавирустық пандемияға және азық-түлік қауіпсіздігіне байланысты. Өткен 7 жыл ішінде ауыл шаруашылығына инвестициялар ағыны біркелкі болмағаны байқалады. Жалпы, бұл АӨК бойынша Мемлекеттік бағдарламалар мен Ұлттық жобаны қаржыландырудың өзгеруіне байланысты болды деп есептейміз (29- кесте).

Кесте 29 – Өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығына инвестициялар

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Жыл | Өнеркәсіптің негізгі құралдарына  инвестициялар | Ауыл шаруашылығына инвестициялар |
| Өткен кезеңге %-бен | Өткен кезеңге %-бен |
| 2016 | 102,0 | 147,1 |
| 2017 | 105,8 | 127,8 |
| 2018 | 117,5 | 105,4 |
| 2019 | 108,8 | 139,2 |
| 2020 | 96,1 | 113,4 |
| 2021 | 107,6 | 106,3 |
| 2022 | 105,2 | 104,1 |
| Ескерту – [169] әдебиет негізінде құралған | | |

Бекітілген Жол карталарының қорытындысы бойынша 2021 ж. соңындағы жағдай бойынша АӨК-те АКТ пайдалана отырып, 280 инвестициляық жоба жалпы құны 250 млрд. теңгеге жүзеге асты. Ал, 2022 ж. Қазақстан Республикасының Үкіметі мен «Tyson Foods», «KZ Genetics» және «Qazsugar» сияқты кәсіпорындар арасында инвестициялық мәміле жасалды. Басты мақсат – жаңа технологияларды өндірісте пайдалану.

Мысалы, «Qazsugar» кәсіпорнымен бірлесе отырып, өндіріс қуаты күніне 8 мың тонна қант қызылшасын шығаратын өндіріс зауытын ашу жоспарланған еді. Тағы бір мысал, толығымен цифрландырылған мал шаруашылық кешенін ашу және экспортқа бағыттау.

Агрөнеркәсіптік кешен саласында инвестициялардың жоғары өсуі байқалады. Қаржыландыру көздерінің ішінде меншікті қаражат инвестициялардың 76% құрайды.

26-суретте көрсетілгендей, ауыл, орман және балық шаруашылығы саласындағы негізгі капиталға салынған инвестициялар көлемі 2023 ж. қаңтарда 432 млн. теңгеге жетті, бұл 2022 ж. қаңтармен салыстырғанда құндық мәнде бірден 36%-ға артық. Жалпы 2022 ж. 12 айда 2021 ж. қаңтар–желтоқсанға қарағанда (нақты өсім - 6,7%) АӨК-ке инвестициялар көлемі 853,5 млрд. теңгені құрады, яғни10,4%-ға артық. Ал, АКТ және байланыс саласына инвестициялар жыл сайын азайып келеді, бүгінде бұл көрсеткіш 28%-ға төмендеді.

Экономиканың әртүрлі салаларындағы, соның ішінде АӨК - дегі АКТ рөлі зор. Мәселен, аграрлық саладағы жаңа технологиялар жұмыс тиімділігін, өнімділігін арттырады, шығындарды азайтады және ауыл шаруашылығы

өнімдерін өндіруді арттырады. Көптеген эмпирикалық зерттеулер АКТ-ның экономикалық өсуге оң әсерін анықтады.

1,200,000

1,000,000

192,395

800,000

147419

600,000

400,000

50,323

772,475

850,346

200,000

432,700

0

2021

2022

2023 I жарты жылдық

Ауыл, орман, балық шаруашылығы

Ақпарат және байланыс

Сурет 26 – 2021-2023 жж. (I жартыжылдық) бағыттар бойынша негізгі капиталға инвестициялар млн. теңге

Ескерту – [169] әдебиет негізінде құралған

1980 ж. бастап АКТ мен экономикалық өсу арасындағы байланысты талқылау белсенді түрде басталды [169]. Зерттеулердің алғашқы ағымы дамыған елдердегі жаңа технологиялардың экономикалық өсуге әсеріне бағытталған. Екінші ағын-АКТ-ны таратуға және оның экономикалық өсуге халықаралық салыстырулар негізінде, дамушы және дамыған экономикалар арасындағы ықпалына бағытталған. «Қосымша В» (Кесте 1.В) АКТ-ның экономиканың дамуына әсерін шолуды көруге болады.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде бағаның өсуіне қарамастан, цифрлық технологиялар мен инновациялар трансформация процестерін іске қосады және қызметтерге, нарықтарға және білімге қолжетімділікті жақсартады, бұл өз кезегінде АӨК өнімділігінің артуына әкеледі [170].

«Ақылды» ауыл шаруашылығын, дәлме-дәл егіншілік технологияларын және автоматтандыру құралдарын, ауыл шаруашылығы дрондарын қоса алғанда, технологиялық шешімдерді енгізу есебінен, агросектордың өнімділігін арттыру күтілуде. Фермерлердің цифрлық қызметтерге қол жетімділігі туралы айтатын болсақ, біз теледидар мен радио сияқты дәстүрлі АКТ-ны ғана емес, сонымен қатар жедел хабар алмасу жүйелері, мобильді қосымшалар, веб - сайттар мен платформалар сияқты соңғы цифрлық технологияларды да айтамыз. Мұндай платформалар кең ауқымды қызметтерді, соның ішінде кеңейту қызметтерін және ерте ескерту жүйелерін, сақтандыру және қаржылық қызметтерді ұсынады. Сонымен қатар, электрондық сауда платформалары жергілікті тұтынушылармен және кіріс ресурстарын жеткізушілермен байланыс орнатуға көмектеседі. Шаруа қожалықтарының нарықтық бағаларға және цифрлық мемлекеттік қызметтерге қол жетімділігі жалпы қоғамға пайда әкелуі мүмкін.

Сонымен, бұл бөлімшеде үкімет тарапынан қаржыландыру негізінде АӨК-ні мемлекеттік қолдауға талдау жүргізілді.

## АӨК жүйесіндегі ақпараттық технологияларды енгізу мен басқару үрдістерін жетілдіру бойынша ұсыныстар

Агроөнеркәсіптік саясаттың күн тәртібінде туындайтын «жаңа» мәселелерге қоршаған орта мен экожүйе қызметтерін ұсыну, азық-түлік қауіпсіздігі, жануарлардың әл-ауқаты, ауыл шаруашылығы өндірісіндегі биотехнологияның рөлі (атап айтқанда, ГМО) жатады. Сондай-ақ, зияткерлік меншік, құқықтар мен биопатенттер, биоэнергия өндіру үшін ауылшаруашылық жерлерін пайдалану, дамушы елдердегі кедейлік және азық-түлік қауіпсіздігі сияқты мәселелерді ескеру маңызды. Жақында тағы бір мәселе – климаттың өзгеруін азайтудағы агроөнеркәсіптік сектордың рөлі өзекті болды.

Корпоративтік көшбасшылар мен саяси институттар АӨК цифрландыру өнеркәсіптік ауыл шаруашылығының жағымсыз экологиялық және климаттық салдарын азайта отырып, өсіп келе жатқан әлем халқын тамақтандыру мәселесін шешуді ұсынады деп мәлімдейді [17, б.117].

Біздің ойымызша, мемлекет экологиялық стандарттарды, нормативтер мен ережелерді енгізу, өндірушілердің оларды бұзғаны үшін жауапкершілігін арттыру арқылы климаттық өзгерістерге оң әсер етеді. Осылайша, егер елдер экологиялық талаптарды ескеретін және экологиялық тәуекелдер мен климаттық өзгерістерге тұрақты дамуды қамтамасыз ететін ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізудің неғұрлым өнімді әдістеріне көшетін болса табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Мемлекеттік қолдау экономиканы, оның ішінде АӨК секторын дамытудың тұрақтылығын қолдауды көздейді. Тұтастай алғанда орнықты даму қазіргі жағдайда компаниялардың стратегияларын трансформациялауды жүзеге асыруға, тұрақты жеткізу тізбегін қалыптастыруға, қала мен ауыл шаруашылығы аумақтары арасындағы байланысты дамыту үшін, халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру және өмір сүру сапасын арттыру үшін қолайлы жағдайлар жасауға, өңірлерді климаттың өзгеруіне бейімдеу жөніндегі салалық жоспарларды іске асыруға ықпал етуге мүмкіндік беретін кешенді тәсіл болып табылады.

Қазақстанның АӨК-де тұрақты даму мақсаттарының (ТДМ) күн тәртібін іске асыру қажеттілігі, ең алдымен, ұлттық егемендікті күшейту, азық-түлік қауіпсіздігі үшін жағдай жасау талаптарымен байланысты.

АӨК экономиканы дамытудың үш компонентті жасыл бағытын (дөңгелек, төмен көміртекті экономика және биоэкономиканы) қалыптастыруда маңызды рөл атқарады [172]. Бірінші кезекте, АӨК орнықты даму тұжырымдамасын іске асыру аштыққа қарсы күресте, азық-түлік қауіпсіздігі үшін жағдайларды қамтамасыз етуде, өмір сүру және тамақтану сапасын арттыруда көрінетін ТДМ 2-ші мақсатына қол жеткізумен байланысты. Осы мақсатқа қол жеткізу үшін АӨК-те тұрақты жеткізу тізбегін, өндірістің тұрақты жүйелерін дамыту стратегиясын қалыптастыру, өндірістің өнімділігін арттыруға, экожүйені

сақтауға, аумақтарды климаттың өзгеруіне бейімдеу жоспарын әзірлеуге және іске асыруға мүмкіндік беретін жаңа технологиялық құрылымдарға көшу қажет. 2016 жылғы 1 қаңтарда күшіне енген Қазақстан қол қойған БҰҰ Бас Ассамблеясының «Әлемді өзгерту. Орнықты даму саласындағы 2030 жылға дейінгі кезеңге арналған күн тәртібі», Орнықты даму мақсаттары елдердің даму бағыттарын айқындауға тиіс. ҚР АӨК-ті дамытудың 2021-2030 жылдарға

арналған ТДМ тұжырымдамасы 30- кестеде көрсетілген.

Кесте 30 – Қазақстанның АӨК дамытудың 2021-2030 жж. арналған ТДМ базасындағы қағидаттары мен басымдықтары

|  |  |
| --- | --- |
| Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2021 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасының  қағидаттары | Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың 2021 - 2030 ж. арналған басымдықтары |
| * теңгерімді орнықты даму: тиімді өндіріс, табиғи ресурстарды сақтау және адами капиталды дамыту; * тәуекелдерді, аграрлық саясаттың икемділігі мен сабақтастығын ескеру, салалық қолдаудың жиынтық әсері; * инклюзивтілік принципі: мемлекет көлемі мен ұйымдық нысанына қарамастан, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің нарыққа тең қатысушы болуы үшін жағдай жасауы және қолдауы; * нарықтың барлық қатысушыларына әмбебап жағдайлар жасау; * Цифрландыру және сапаны бақылау негізінде мемлекеттік қызмет көрсетудің сыбайлас жемқорлыққа қарсы тетіктері; * «Yellow pages rules» бойынша мемлекет қағидаттарын сақтау | * азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және өнім сапасын арттыру; * 7 тұрақты азық-түлік экожүйесін құру; * қолдау тетіктерін оңтайландыру, бәсекеге қабілетті өнімге бағдарлану; * технологияға, цифрландыруға, экологиялық тазалыққа және адами капиталды дамытуға негізделген саланың тартымдылығын қалыптастыру;   - агроөнеркәсіп кешенінің қажеттіліктеріне бағытталған бірыңғай жүйе құру: ғылым → білімді тарату → оқыту (зертханалық → аудитория → өріс);   * фитосанитариялық және ветеринарлық қызметтерді дамыту және нығайту; * агроөнеркәсiптiк кешенге тартылған ЖОО-лардың, ғылыми, тәжiрибелiк-өндiрiстiк ұйымдардың материалдық-техникалық базасын жаңғырту, оның iшiнде уәкiлеттi капиталды ұлғайту есебiнен, бағдарлама шеңберiнде жер қойнауын пайдаланушылар қаражатының 1%-ын қаржыландыру; * ауыл шаруашылығы өнімін өндіру үшін тиімді жер пайдалану және су пайдалану жүйелерін қалыптастыру; * ауыл халқының табыстарын және тіршілікті қамтамасыз ету жүйелерінің деңгейін арттыру, ауылдық инфрақұрылымды дамыту. |
| Ескерту – [173] әдебиет негізінде құралған | |

ТДМ 2-мақсаты аштыққа қарсы күреспен байланысты, және сол мақсатқа жету үшін агроөнеркәсіптік кешенге аса үлкен назар аударылған, себебі:

* АӨК ауылды мекендерде тұратын халық үшін ең ірі табыс көзі болып саналады;
* әлем бойынша 500 миллион ұсақ фермелер халықты азық-түліктің 80%-ымен қамтамасыз етеді, сол себепті ұсақ фермерлерге инвестиция салу

халық үшiн азық-түлiк қауiпсiздiгiн арттырудың, сондай-ақ жергiлiктi және әлемдiк нарықтар үшiн азық-түлiк өндiрiсiн ұлғайтудың маңызды тәсiлi болып табылады;

* ауылшаруашылығы әлемдегі ең ірі жұмыс беруші сала болып саналады;
* егер фермер әйелдер ресурстарға тең қол жеткізе алса, әлемдегі аш адамдардың саны 150 млн-ға дейін қысқарады;
* әлемде электр энергиясына қол жеткізе алмайтын 1,4 млрд. адам бар, олардың көпшілігі дамушы елдердің ауылдық жерлерінде. Әлемнің көптеген түкпір-түкпірінде энергетикалық кедейшілік аштықты азайтуға және болашақ сұранысты қанағаттандыру үшін жеткілікті азық-түлік өндіруге үлкен кедергі болып табылады.

АӨК-пен байланысты ТДМ іске асыру және мақсатқа қол жеткізуді белгілеу үшін «Ауыл шаруашылығы бағдарларының индексі (AOI)» көрсеткіші Мемлекеттік шығыстардағы ауыл шаруашылығы үлесінің ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығы үлесіне қатынасы ретінде есептеледі (27 - сурет).

Көріп тұрғанымыздай 2019 және 2020 ж. мемлекеттік шығыстардағы ауыл шаруашылығы үлесінің ЖІӨ-дегі ауыл шаруашылығы үлесіне қатынасы күрт жоғарлаған, бұл 2019 ж. әлемдегі пандемияға байланысты. Әлем бойынша барлық мемлекеттер ауылшаруашылығын халықты азық-түлікпен үздіксіз қамтамасыз ету мақсатында, қаражаттар бөліп жан-жақты қолдады.

Бұл көрсеткіш елдің ауыл шаруашылығын қолдауға бюджеттен қаражат бөлуді көрсетеді. Мемлекеттік шығыстар аграрлық секторға инвестициялардың негізгі көздерінің бірі болып табылады, бұл сектордың тиімділігін, өнімділігін арттыруға және жеке немесе адами капиталды ұлғайту немесе уақытаралық бюджеттік шектеулерді азайту арқылы кірістердің өсуіне ықпал етеді.



1.4

1.2

1

0.8

0.6

0.4

0.2

0

ЖІӨ үлесі

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

Сурет 27 – ҚР ТДМ бойынша мемлекеттік шығыстар құрылымы негізінде ауыл шаруашылығы бағытының индексі, 2001-2021 жж.

Ескерту – [174] әдебиет негізінде құралған

АӨК саласында ТДМ іске асыру ретінде Қазақстан ауылшаруашылығы министрлігі тарапынан келесідей іс-шаралар жүргізілді (31- кесте). Кестеде біз индикаторларды көреміз, олар аумақтың ауданын өнімді және тұрақты ауыл шаруашылығына (санаушыға), сондай-ақ ауыл шаруашылығына (бөлгішке) арналған жер аумағын өлшеу қажеттілігін білдіреді. Осылайша, Қазақстанда жыл сайын нүктелік егіншілікті енгізуге байланысты, алқап көлемі артып келеді.

Кесте 31 – Ауыл шаруашылығын жүргізудің өнімді және сарқылмайтын әдістері қолданылатын ауыл шаруашылығы алқаптары алаңының үлесі, %

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Көрсеткіш | Алқап көлемі | Жылдар | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Ғаламдық | Ауыл шаруашылығының өнiмдi |  |  |  |  |  |
| көрсеткіштің | және тұрақты әдісі |  |  |  |  |  |
| атауы | қолданылатын ауыл |  |  |  |  |  |
|  | шаруашылығы алқаптарының |  |  |  |  |  |
|  | үлесi | 0,09 | 3,5 | 3,48 | 10,88 | 10,53 |
| Ұлттық | Қазақстан Республикасының |  |  |  |  |  |
| көрсеткіш | егілген жалпы алқабында |  |  |  |  |  |
|  | егіншіліктің енгізілген нүктелік |  |  |  |  |  |
|  | технологияларының үлесі |  |  |  |  |  |
| Ескерту – [174] әдебиет негізінде құралған | | | | | | |

Бүгінгі таңда агроөнеркәсіптік сектор реформаларының негізіне «ҚР-ның 2025 ж. дейінгі ұлттық даму жоспарындағы» өнімділік драйверлері ретінде білім мен цифрландыруға баса назар аударылды. Мемлекет тарапынан АӨК саласында цифрландыруға инвестициялар арқылы АӨК-те цифрлық білімі мен дағдылары бар мамандардың санын көбейту қамтамасыз етілуде.

Сондай-ақ, республикада «2023-2027 жылдарға арналған Ауылдық аумақтарды дамыту тұжырымдамасы» бекітілгенін атап өту маңызды [174]. Аталған тұжырымдаманың мақсаты – ауылдық жерлердегі географиялық және климаттық ерекшеліктерді ескере отырып, экономикалық тұрақтылықты қамтамсыз ету. Тұжырымдама сәтті іске асқан жағдайда күтілетін нәтижелердің бірі – кіші және орта шаруашылықтарды біріктіру арқылы кооперативтер құру. Бұл біріктірудің арқасында шаруашылықтар техникалар мен құралдарға кететін шығындарды қысқартуға, жаңа технологияларды енгізіп оларды бірге пайдалануға, өнім көлемін ұлғайтуға, сатушыларға дейінгі жеткізу тізбегін қалыптастыруға жаңа мүмкіндіктер алады.

Жалпы алғанда, АӨК-дегі АКТ инфрақұрылымының сапасы елдегі АКТ-ны пайдаланудың қолжетімділігіне, әдістері мен дағдыларына байланысты. Джунсуг Ким мен Джемма Эстрада өз зерттеулерінде 117 елдің көлденең қимасына эмпирикалық талдау жасай отырып, АКТ-ның АӨК-ге оң әсерін анықтады [175].

Атап айтқанда, олар COVID-19 таралуының кез келген белгілі бір деңгейінде АӨК-те интернетке жақсырақ қол жеткізу пандемияға байланысты экономикалық құлдырауды төмендететінін анықтады.

Ковид пандемиясы аясында, 2020 ж. сәуір-мамыр айларында ел ішінде және одан тыс жерлерде қозғалысқа шектеулер нәтижесінде жанар-жағармай, тұқым, қосалқы бөлшектер, өсімдіктерді қорғау құралдарын жеткізу тіпті бір аймақтағы фермерлер үшін проблемаға айналды. Сондай-ақ, бидай мен ұн экспортына квота алуға және көкөністер мен өсімдік майын әкетуге тыйым салынды. Осы шектеулерге байланысты елдің оңтүстігінде көкөніс өсірушілер өз өнімдерін шетелге сата алмады. Осылайша, фермерлер өнімді төмен бағамен сатуға мәжбүр болды.

Тірі мал экспортына тыйым салынғаннан кейін, бордақылау алаңдарының иелері ел ішінде сатуды жүзеге асырды, бұл бағаның төмендеуіне әкелді. 2020 жылдың күзінде құс тұмауының өршуіне байланысты жұмыртқа өндірісі 8%-ға қысқарды, ал бағалар 14%-ға өсті. 2020 ж. көктемінде бордақылау алаңдарына субсидия алынып тасталды, бұл жем бағасының өсуіне әкелді. Мұның бәрі фермерлерді мал басын қысқартуға мәжбүр етті және АӨК-де жұмыссыздық жоғары болды.

COVID-19 кезіндегі экономикалық қызметтегі АКТ-ның орталық рөлі ақпарат пен байланыс шығындарының айтарлықтай төмендеуінен басқа, АКТ- ның тағы бір маңызды экономикалық артықшылығы – экономикалық тұрақтылық, соның ішінде АӨК саласында. Дамып келе жатқан нарық елдері мен дамушы елдер өздерінің АКТ инфрақұрылымының сапасы бойынша айтарлықтай ерекшеленеді, бұл жан басына шаққандағы интернетке қол жетімділіктің дәлелі, бұл 28-суретте көрінеді.



Дамыған елдер Дамушы елдер Корей Республикасы

Сингапур Малазия Қазақстан

Грузия Вьетнам Тайланд Монғолия Фиджи Индонезия Филиппин Камбоджа Қырғызстан Үндістан Шри Ланка

Непал Тәжікістан Пәкістан Ауғаныстан Бангладеш Жаңа Гвинея

0.00%

87.80%

58%

96.20%

88.90%

84.20%

81.90%

68.80%

68.70%

66.70%

51.10%

50%

47.70%

43%

40%

38%

34.50%

34%

25.50%

22%

17.10%

13.50%

12.90%

11.20%

20.00%

40.00%

60.00%

80.00%

100.00%

120.00%

Сурет 28 – Интернет желісіне қолжетімді халықтың үлесі, 2021 ж.

Ескерту – [176] әдебиет негізінде құралған

Ескеретіні, АКТ инфрақұрылымы дамыған елдер пандемия кезінде жақсы жұмыс істеді. Дәл осы COVID-19 пандемиясы кезіндегі ақпараттық технологиялар ақпарат ағынын қамтамасыз етті, онлайн сатып алуға мүмкіндік берді, автоматты жеткізу тізбегін сақтап қалды.

Қазақстанда заңнамалық тұрғыда АӨК-ні техникалық және технологиялық қамтамасыз етуге арналған міндеттердің бірі – машина-трактор паркін, технологиялық жабдықты жаңарту болып табылады. Бұл процесс өте баяу жүретінін ескеру қажет, ал ескі техника отын шығындарын 20%-ке арттырады, өндірісті 14%-ке төмендетеді. Технологиялық паркті жаңарту бойынша ұсыныс ретінде өз өндірісімізді іске қосуды, сондай-ақ ауыл шаруашылығы техникасының барлық түрлерінің жаңару және бұзылу деңгейіне жыл сайынғы дәл талдау жүргізу үшін электрондық тіркеу және есепке алу бар деректер базасын әзірлеуді ұсынамыз, деректер кейін уәкілетті мемлекеттік органдарға жіберіледі.

Қазақстанда «Күшті өңірлер – елді дамытудың драйвері» Ұлттық жобасы қабылданды. Ол тұрғын үй-коммуналдық және инфрақұрылымдық даму бойынша бірнеше мемлекеттік бағдарламаларды біріктірді. Бірінші бағыт бойынша – логистиканың дамуына, оның ішінде азық-түлік тауарларын жылдам тасымалдауға ықпал ететін болады. Екінші бағыт бойынша – «Жайлы тұрғын үй» бағдарламасы өңірлердің жас отбасылар үшін, яғни жас мамандар үшін тартымдылығын арттырады.

Кәсіпкерлікті дамытудың 2021-2025 ж. арналған тағы бір ұлттық жобасы ШОБ-тың бәсекелестікке қабілеттілігін жоғарлатып, кәсіпкерлер үшін қолайлы жағдай жасауға негізделген. Ұлттық жобаны іске асыру нәтижелерін талдағаннан кейін, мысалы, АӨК-ге қатысты бірнеше ұсыныстар жасауға болады:

* 2021 ж. бизнесті ашу және жүргізу бойынша 169 мыңнан астам кәсіпкер кеңес алды. Сондай-ақ оларға біздің елімізде шағын және орта бизнес қандай мемлекеттік қолдау ала алатыны туралы айтылды. Осындай кеңестерді шағын және орта фермаларды басқаратын фермерлермен жүргізу қажет, өйткені біздің зерттеуіміздің нәтижелері бойынша көптеген фермерлер мемлекеттік қолдау туралы білмейді және бизнесті жүргізу туралы білімі жоқ;
* шаруашылықтарда жаңа технологияларды қолдану дағдыларын арттыру үшін шетелдік бизнес-тағылымдамаларды ұйымдастыру ұсынылады, кейін мамандар өздерінің алған дағдылары мен білімдерін аймақтар бойынша таратуға мүмкіндік алады.

Бұдан басқа, 320 мың жаңа жұмыс орны құрылды, саладағы мемлекеттің үлесі 15%-ға төмендеді, АӨК саласында жүзеге асырылатын жаңа 400 жобаға гранттар бөлінді.

«Ауыл аманаты» шарттарына сәйкес ауыл тұрғындары шағын және орта бизнесті ашуға және дамытуға 8,625 млн. теңгеден (жекелеген шаруашылықтар үшін) 27,6 млн теңгеге дейін (кооперативтер үшін) 2,5%-пен жеңілдікті кредиттер ала алады. Кредит беру мерзімі 60 айды құрайды, кепіл ретінде жылжымалы және жылжымайтын мүлік қабылданады. Соның ішінде ел

тарихында тұңғыш рет тіпті ең шалғай елді мекендердегі ауыл үйлері кепілге алынады.

Оның шеңберінде сервистік-өткізу кооперативтері, техника, жабдықтар лизингі қалыптастырылатын «Ауыл аманаты» жобасы жаңа жұмыс орындарын құруға ықпал етеді деп болжануда. Бұл өз кезегінде жас кадрлардың ағынын қамтамасыз етеді.

Үкіметтің қаулысымен 2023 ж. соңында «2023-2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасы» қабылданды [168]. Бұл Тұжырымдаманың негізгі ережелерінің бірі – инклюзивтілік принципі. Біздің ойымызша, бұл қағида шағын және орта фермаларға жаңа ақпараттық технологияларды біркелкі енгізуге ықпал етеді, нәтижесінде өндіріс тиімділігінің артуын қамтамасыз етеді.

Бүгінгі таңда АӨК секторы, оның ішінде ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру процесі электр энергиясын өндіруге байланысты. ҚР Энергетика министрлігінің бағалауы бойынша 2021-2027 ж. арналған электр энергиясы мен қуаты балансының болжамдарына сәйкес электр энергиясын тұтынуды шамамен 2,4%-ке арттыруға болады [177].

Сонымен қатар, 2027 ж. қарай электр қуатының тапшылығы 898 МВт деңгейінде болады. Айта кетейік, қазір 1000 МВт көлемінде реттеу қуаты жетіспейді.

Мысалы, 2023 ж. республикада электр энергиясының тапшылығы 4,6 млрд. кВт сағ деңгейінде болды. Электр энергиясын өндірудің жетіспеушілігі жаңа инвестициялық жобаларды енгізу есебінен тұтынудың өсуі, ГРЭС және ЖЭО-да жабдықтардың тозуы (60-70%), энергия тасымалдау кезінде (30-40%), сондай-ақ ең жоғары жүктемелер кезінде елеулі энергия шығыны сияқты факторларға байланысты.

Республиканың энергетикалық секторы электр энергетикасы және мұнай- газ саласы сияқты басым бағыттардан тұрады. Атом өнеркәсібі бүгінде қалыптасу және белсенді даму сатысында.

Егер экономика секторлары тұрғысынан қарасақ, электр энергиясының негізгі тұтынушысы ретінде өнеркәсіп шамамен 60% құрайды. Бұл ретте АӨК энергия тұтынудың 20 пайызынан астамын құрайды. Сонымен қатар, ауылдық жерлерде өндірістік электр қуаты жетіспейді.

Қазақстанда сымсыз және стационарлық желінің, ЭБЖ, электр станцияларының, әсіресе ауылдық аудандарда тапшылығы қатты сезіледі. 2023 ж. болжам бойынша электр энергиясын өндіру шамамен 117,4 млрд. кВт сағ. құрайды.

ҚР цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігінің бюджеттік бағдарламасына сәйкес энергетикада ақпараттық технологияларды табысты ұйымдастыру мақсатында 2021-2023 ж. аралығында 7,5 млрд. теңге бөлінді [178].

Оның ішінде 2021 ж. инновациялар мен цифрлық технологияларды енгізуге

* 1,9 млрд. теңге, 2022 ж. - 2,7 млрд. теңге және 2023 ж. - 2,9 млрд. теңге бөлінді.

Жаңа технологияларды қолдану IT-тауарлар мен қызметтердегі жергілікті қамтудың жалпы үлесін 2025 ж. 71% дейін арттырады деп болжануда.

Үкімет электр энергетикасы кәсіпорындарының тозуын азайту мақсатында 2020 ж. 2025 ж. дейін жаңа электр станцияларын салу жоспарлануда. Жоспар бойынша олар жалпы электр энергиясын өндірудің шамамен 30% өндіреді. Оның ішінде жаңа станциялардың шамамен 20% жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) енгізуді ескере отырып, жаңа цифрлық технологияларды пайдаланатын болады.

Мәселен, 2021 ж. күзінде 3-ші блок, ал 2022 ж. қысында – Жамбыл ГРЭС-4 4-ші энергоблок салынды. Бұл осы ГРЭС-тің өндірістік жүктемесін 330 МВт-қа арттырды, яғни өндіріс қуатын 280 МВт-тан 610 МВт-қа дейін көтеріп, оңтүстік өңірде электр энергиясының тапшылығын азайтты. Жамбыл ГРЭС құрылысы кезінде инновациялық энерготехнологиялар енгізілді.

2022 ж. елдің гидропотенциалының жаңа цифрлық картасы жасалды. Бұл карта әлеуетті инвесторлар үшін жаңа ГЭС жобаларын ұйымдастыру мақсатында өзендердің жай-күйінің физикалық гидропотенциалының перспективалық индикаторларын қамтиды. Сондай-ақ мұнда салынып жатқан объектілердің көлемі және ақпараттық технологияларды енгізе отырып салынған ГЭС-тің нақты көрсеткіштері көрсетіледі.

Айта кету керек, соңғы жылдары барлық халықаралық қаржы компаниялары көмір электр станцияларының құрылысын қаржыландырудан бас тартты. Мұнда Mujtaba (2020) зерттеуіндегі нанобөлшектер қоспасын қолдана отырып, жақын арада жасыл отынның жаңа түрлерін жасау керек деген пікірімен келісу керек [179]. Осыған байланысты, Қазақстанға АӨК секторында, әсіресе ауылдық жерлерде ЖЭК пайдалана отырып, электр станцияларын салу бойынша жаңа энергия жобаларын енгізуге баса назар аудару қажет. Сонымен қатар, мұнда инновациялық технологиялар мен цифрлық энергия қуатын пайдалану маңызды рөл атқаруы керек.

2023 ж. арналған ЖЭК электр энергиясын өндіру шамамен 4,5 млрд. кВт құрады. ЖЭК секторына инвесторларды тарту жұмыстары жалғасуда. Бұл ретте энергияны үнемді пайдалану және жұмсау бойынша цифрлық технологияларды пайдалануға аса мән беріледі. Сонымен қатар, азық-түлік өнімдерін өндіру кезінде ауылдық аумақтарда ЖЭК объектілерін пайдалануға белгілі бір көңіл бөлінеді.

2022 ж. цифрлық технологияларды қолдана отырып, полипропилен шығаратын зауыттың құрылысы аяқталды (өндірістік қуаты жылына 500 000 тонна). Сонымен қатар, Шымкент мұнай өңдеу зауытында шикі мұнайдың жалпы жүктемесі шамамен 16 пайызға немесе 5,2 млн. тоннадан 6 млн. тоннаға дейін артады.

Бұл ішкі нарықтағы сұранысты қанағаттандыру мақсатында жанар- жағармай материалдарын (ЖЖМ) шығаруды арттыруға мүмкіндік береді. Ең алдымен, бұл ауыл шаруашылығы өндірушілеріне қатысты.

Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы министрлігі фермерлерге дизель отынын бөлу мәселелерін шешуде. Мысалы, ауыл шаруашылығы компанияларының байланыс деректерінің базасын, егіс алқаптарының санын

және т.б. ұйымдастыру көзделуде. Аумақтық бөліністе ЖЖМ-нің жалпы қажеттілігін қамтамасыз ету мақсатында электрондық-ақпараттық жүйені қолдану фермерлер үшін отынды жедел бөлуге мүмкіндік береді.

Аталған іс-шаралар «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ірі ұлттық жобасын іске асыру негізінде жүзеге асырылды [180].

АӨК-те АКТ енгізуді негіздеу үшін біз SWOT-талдау жасадық, ол талдау

«Қосымша Г» бөлімінде (Кесте 1.Г) берілген.

АӨК-де электр энергетикасын ұйымдастырудың ықпалы саласындағы қатерлер мен проблемаларды шешу және мемлекеттік реттеу қағидаттары негізінде цифрлық және электрондық технологияларды дамытуды ынталандыру мақсатында біз ұсыныстар жасаған болатынбыз.

АӨК-ге жаңа технологияларды енгізу үшін мемлекет тарапынан қолдау қажет. Мемлекет қабылдаған мемлекеттік бағдарламаларды, ұлттық жобаларды, тұжырымдамаларды және басқа да нормативтік құжаттарды табысты іске асыру АӨК- де цифрландырудың өсуін қамтамасыз етеді деп санаймыз.

Біздің ойымызша, Үкімет тарапынан Еуропа елдерінің, Қытайдың мысалында жаңа технологияларды енгізу арқылы тұрақты дамуды қамтамасыз ету қажет. Коронавирустық пандемия агроөнеркәсіптік кешендерді дәстүрлі енгізу қаншалықты осал екенін және АӨК-де АКТ қолданудың маңыздылығын көрсетті.

Тәжірибе көрсеткендей, цифрлық АӨК өнімділікті арттыру арқылы қоршаған ортаға және фермерлерге пайда әкеледі.

Біздің ойымызша, органикалық ауыл шаруашылығын дамытуға, таза жасыл технологияларды және жерді ұтымды пайдалануды енгізуге, сондай-ақ ауыл шаруашылығы өндірушілерін инновацияларға және АӨК-ні цифрландыруға қызығушылықтарын арттыру мақсатында мемлекеттік қолдауды түзетуге бағытталған күш-жігер жұмсау қажет.

Тұтастай алғанда, АӨК өзінің ерекше белгілеріне ие, оларға әдетте биологиялық, топырақ-климаттық, экологиялық факторлар, өндіріс технологиясы, ауыл халқының мәдениеті және т.б. жатады.

Техниканы одан әрі жаңарту жөніндегі жобаны іске асыруды аяқтау және жобаны экономикалық бағалауды жүргізу, тұқым тазалау техникасын жаңарту және агроөнеркәсіптердің жетіспейтін қойма үй-жайларын салу үшін ұқсас тәсілді қолдану жөнінде ұсыныстар дайындау қажет.

Алынған нәтижелерді орталық және жергілікті атқарушы органдар өңірдің элиталық тұқым шаруашылығы шаруашылықтарының қызметін жетілдіру мақсатында пайдалана алады.

Осылайша, агроөнеркәсіптік кешенді тұрақты дамыту және цифрлық трансформациялау перспективалары мақсатында тұқымдардың ортақ нарығын ұйымдастыру, ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің селекциясы мен тұқым шаруашылығының жай-күйі мен дамуына толық талдау жүргізу қажет.

Республика бойынша, оның ішінде ауылдық шалғай аумақтарда күрделі жөндеу, жаңғырту және жаңа цифрлық агрокомбинаттар, ауыл шаруашылығы

кешендерін қайта өңдеу, инновациялық электр станцияларын салу мақсатында мемлекеттік қаржыландыруды арттыру қажет.

Екінші деңгейдегі банктер мен мемлекеттік емес лизингтік компанияларды тарту, олардың ауыл шаруашылығы техникасының лизингі шарттарының жалпы құнындағы үлесін ұлғайту осы қаржы құралы мен саланы одан әрі дамытуға ықпал ететін болады.

Егістік және ауыл шаруашылығы жерлерінің цифрлық мониторингі бүгінде төмен деңгейде қалып отыр. Ауыл шаруашылығы жерлерін пайдалануды мемлекеттік бақылауды тиімді ұйымдастыру үшін кәсіби жер инспекторларының штаты қажет. Мұнда ғарыштық мониторинг негізінде бақылауды автоматтандыруды енгізу айтарлықтай көмек көрсетеді деп санаймыз. Ауыл шаруашылығы жерлерін ғарыштық мониторингтеу әдістері цифрландыру тәсілдеріне негізделгенін атап өтейік. Ғарыштық мониторинг әртүрлі климаттық жағдайлары мен мамандануы бар аумақтардағы ауылшаруашылық жерлері мен егіннің жағдайын объективті түрде зерттей алуы маңызды шарт болып табылады.

Мал шаруашылығындағы белгілі бір жаңа бағыт – «жасанды интеллект» әдісін қолдану. Аталған әдіс жайылымдардағы қозғалыстарды және жануарлардың туылуын бейнебақылауға енгізуге негізделген. Сонымен қатар, мұнда жануарларды санау үшін дрондар қолданылады. Бейне камералар тәулік бойы жануарлардың денсаулығына мониторинг жүргізеді.

Өсімдік шаруашылығында жасанды интеллект ауыл шаруашылығы алқаптарында белсенді қолданылады. Мұнда дрондар мен нейрондық желілердің көмегімен фотосуреттер арқылы ауылшаруашылық өсімдіктерінің ауруларын, жемістері мен жапырақтарының күйін бақылауға болады. Атап айтқанда, нейрондық желілерді цифрлық басқаруға негізделген өсімдік өнімділігін арттыру үшін пайдалануға болады. Сондай-ақ, «нейрондық желілер» жүйесі өсімдік дамуының белгілі бір кезеңінде қажетті мөлшерде су мен тыңайтқышты таңдай алады. Сонымен қатар, «ақылды» басқару жинау уақытын автоматтандырып, егін көлемін болжай алады.

Біздің ойымызша, энергия секторы мен АӨК саласының инвестициялық тартымдылығын арттыру мақсатында цифрлық технологиялар негізінде «бір құжат» режимінде капитал ағыны үшін құралдарды дамыту қажет. Бұл мұнай газ химия және ауыл шаруашылығы комбинаттарын қосылған құны жоғары өнім шығаруға ынталандырады.

Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) бүгінгі таңда елдердің әлемдік экономикалық прогресінің көрсеткіші болып табылады. 17 мақсат пен 169 міндет әл-ауқатты арттыруға, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған.

Ел экономикасының, оның ішінде АӨК-нің жалпы орнықты дамуы тұрақты даму мақсаттарын (ТДМ) өз күн тәртібіне біртіндеп енгізуге негізделген. Атап айтқанда, 2030 ж. қарай жерге, білімге, қаржы нарықтарына және қосымша құнды ұлғайту мүмкіндіктеріне кепілдік беру және тең қол жетімділікті қамтамасыз ету арқылы ауыл шаруашылығының өнімділігі мен шағын азық- түлік өндірушілерінің кірістерін екі есе арттыру. Сонымен қатар, 2030 ж. қарай азық-түлік өндірісінің орнықты жүйелерін олардың өнімділігі негізінде құру,

климаттың өзгеруіне, экстремалды ауа райы құбылыстарына, құрғақшылыққа, су тасқынына және басқа да апаттарға бейімделу қабілетін нығайту қамтамасыз етіледі.

Цифрлық негізде электр энергетикасы мен АӨК дамуының ресурс үнемдейтін және жоғары технологиялық деңгейіне көшу – бұл экономиканың болашақ даму векторы және ұлттық бәсекеге қабілеттіліктің өсуі. Бұл барлық қолда бар активтерді оңтайландыру және Қазақстанның барлық индустриялық секторының жұмыс процестерінің жоғары өнімділігі. АКТ жұмысының процесі инженерлік технологияларды қолдануды ғана қамтымайды, сонымен қатар жаңа цифрлық технологиялармен адамның кәсіби дағдыларын енгізуді ескере отырып, ұйымдастырушылық мәдениетті құрады. Заманауи цифрлық технологияларды қолдану тәуекелдерді азайтады, энергия сыйымдылығын төмендетеді және бәсекелестік артықшылықты қамтамасыз етеді. Себебі «Big Data», интернет және жасанды интеллект энергетикалық және ауылшаруашылық компанияларының барлық бизнес-процестерде өндірілген өнімді өндіру, өңдеу, сақтау және түпкілікті тұтынушыға өткізу тиімділігін едәуір арттыра алады.

Жылыжайларды, элеваторларды, мұнай өңдеу зауыттарын, агрофирмаларды цифрландыру кәсіпкерлердің лауазымды тұлғалармен тікелей байланысын болдырмауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, электрондық аукциондар туралы ақпарат пен нәтижелерді жедел орналастыруды қамтамасыз ете алады. Нәтижесінде бұл мұнай мен азық-түліктің көлеңкелі айналымын қысқартады, АӨК секторында салық жинауды арттырады.

Бір қызығы, COVID-19 кезінде АКТ-ның экономикалық тұрақтылыққа оң әсері экономикалық тұрғыдан маңызды болды. Мысалы, дамушы нарықтар мен дамушы елдердегі жан басына шаққандағы интернетке қол жетімділіктің жақсаруы экономикасы дамыған елдердегі орташа көрсеткіштен 52,96%-ке 87,83%-ке дейін бұрынғы өсудің баяулауын екі есеге азайтуға көмектеседі.

Кең көлемде АКТ арқасында үкіметтер бүкіл әлемде, оның ішінде Қазақстанда пандемия кезінде қоғамдық тәртіпті сақтай алды. Біздің көзқарасымыз бойынша, АКТ ақпарат ағынымен қамтамасыз етілді, өйткені статикалық веб-сайттар, тіпті электрондық пошта сияқты дәстүрлі тарату және коммуникация әдістері бұқаралық ақпарат құралдары мен әлеуметтік желілерді пайдаланудан гөрі баяу болып саналады. Сонымен қатар, АКТ және басқа интернет-технологияларды қолдану арқылы кең ауқымды үйде жұмыс істеу және онлайн оқыту мүмкін болды.

Осыған байланысты, АӨК-ге цифрлық технологияларды енгізу, біздің ойымызша, өнімділік, тұрақтылық сияқты әлеуметтік мақсаттардың әлеуетті жақсаруына әкеледі. Ұлттық экономика министрлігінің болжамына сәйкес, 2024 ж. ЖІӨ-нің нақты өсуі – 5%-ы құрайды, кейіннен ҚР-да 2028 жылы 6%-ға дейін ұлғайтылады.

Ауыл шаруашылығында 8%-ға, өнеркәсіпте 4%-ға өсу күтілуде. Біздің ойымызша, жаңа ақпараттық технологияларды енгізу үшін АӨК-ке инвестициялар тарту қажет.

Қазіргі уақытта Ұлттық электр желісін цифрландыру жөніндегі іс- шараларды жалғастыру қажет. Мұнда Оңтүстік және Батыс аймақтардың энергия жүйесінің өндірістік қуатын күшейту қажет.

Біздің ойымызша, энергия үнемдеуді цифрландыруды арттыру және энергия тиімділігіне қол жеткізу жөніндегі іс-шараларды әзірлеу қажет. Энергияны ең көп тұтыну экономиканың нақты секторында энергия үнемдеу технологияларын пайдалануды жандандыру қажет. Бұл әртараптандырудың артуына және ұлттық экономиканың өсуіне әкеледі.

Біздің көзқарасымыз бойынша электр энергиясын жинақтаудың цифрлық жүйелерін енгізу жөніндегі жобаларға инвестицияларды тартуды жүзеге асыру талап етіледі. Энергияны сақтау нәтижесінде оны қайта бөлуге болады, әсіресе ең жоғары жүктеме кезінде. Мұндай өзгеріс техникалық қуаттар тапшылықты азайтуға және электр энергиясының қажетті мөлшерін жедел жүктеуге мүмкіндік береді. Бұл жинақтау процесін АӨК кәсіпорындарын үздіксіз қамтамасыз ету үшін жаңа цифрлық ЖЭК объектілері мен газ станцияларының құрылысында іске асыруға болады, алайда әзірге қазақстандық станциялардың энергоблоктарын цифрландыру бойынша іс-шаралар төмен деңгейде жүргізілуде.

Сондықтан күн панельдері мен микростанцияларды қолдана отырып ЖЭК жобаларын белсенді дамыту қажет.

Цифрлық технологияларды қолдану энергетикалық жүйелердегі ЖЭК объектілерінің жұмысын оңтайландыруға мүмкіндік береді және нәтижесінде ЖЭК үлкен үлестері бар энергетикалық жүйелердің тиімділігі мен сенімділігін арттырады. Кең автоматтандыру және жетілдірілген аналитика құн тізбегін басқарудың негізі бола алады.

Ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің іс-шараларын жүзеге асыру үшін дизель отынының қорларын жоспарлы түрде қалыптастыру қажет. Ауыл шаруашылығы жұмыстары кезінде көктемде және күзде республикадан тыс жерлерге мұнай өнімдерін әкетуге тыйым салу керек. МӨЗ жөндеудің алдын ала белгіленген мерзімдерін ескере отырып, кесте белгілеу қажет.

Бүгінгі таңда ғылым мен техниканың жетістіктері аясында сутегі энергетикасын дамытуда айтарлықтай серпіліс бар.

2023 ж. бастап ЕО елдерінде «carbon tax» енгізілді, бұл біздің өнім экспортының көлемін қиындатады. Бұл салықты жүргізу техникалық стандарттарды өзгертуді және экспорттық агроөнімнің сапасына қойылатын талаптарды арттыруды көздейді.

Мемлекеттік қолдау есебінен газ конденсаты мен шикі мұнайды есепке алудың ақпараттық жүйесін енгізуді жеделдету қажет.

Біздің ойымызша, электрондық сауда-саттыққа көшу инвесторлар үшін перспективалар береді, энергия секторын жаңғыртуға және нарықтық баға белгілеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, электрондық биржада шикізатты өткізу ашықтықты қамтамасыз етеді және көмірсутек шикізаты мен сұйытылған газдың көлеңкелі экспорты саласындағы мәмілелерді болдырмайды. Мұның бәрі энергия секторында цифрлық мониторингті жүзеге асыруды ескере отырып

көмірсутек шикізатын өндіру шығындары мен өзіндік құнын төмендетуге ықпал ететін болады.

Энергетикада да, АӨК-те де инновациялық технологиялар өте қымбат. Ал пандемия жағдайында инвестициялық ресурстардың жетіспеушілігі болды. Осыған байланысты энергия ресурстарын ұтымды пайдалану, жаңа ЖЭК және газ электр станцияларын дамыту, ескірген энергия жабдықтарына шығындарды оңтайландыру және АӨК өңдеу зауыттарында жаңа цифрлық технологияларды енгізуге жәрдемдесу қажет.

Біздің ойымызша, инновациялық маневрлік қуаттарды, электр энергиясын жинақтаудың цифрлық жүйелерін және жаңа гидроаккумуляторлық электр станцияларын салуды одан әрі ұлғайту қажет. Республикада жаңартылатын энергетиканың жаңа объектілерін іске қосуды және жасыл сутегі өндірісінің көлемін арттыру қажет.

Жанар-жағармай материалдарының көлемін реформалау мақсатында мұнай өнімдерін өндіру мен бөлудің ашықтығын қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік іс-шараларды күшейту қажет. Сараланған баға саясатын белгілеу негізінде дизель отынының тапшылығын азайту қажет. Мұнда көктемгі-күзгі дала жұмыстарын жүргізу үшін фермерлерге ЖЖМ мен сұйытылған газды қалыпты бағамен бөлу қажет. АӨК саласын қолдау үшін мұнай өнімдерін автокөлікпен әкетуге тыйым салу талап етіледі.

Сондықтан, қазіргі уақытта жалпы ұлттық энергетиканы салу және жаңғырту жөніндегі мемлекеттік жоба қажет. Ағымдағы тарифтер жаңартылатын көздерден таза энергия өндірудің өзіндік құнынан қымбаттап кетпеуі үшін цифрлық энергия технологияларын енгізу қажет. Иә, белгілі бір дәрежеде энергетикадағы жаңа инновациялардың құны өте қымбат, бірақ жылдам өтеу, энергия әлеуетін арттыру, шығындарды оңтайландыру, инновация және тұрақтылық табыстың кепілі болып келеді.

Біздің ойымызша, республикадағы электр энергиясының тапшылығын шешу үшін 1-1,5 мың мегаватт көлемінде орағыту электр қуатын салу және пайдалануға беру қажет. Мұндай маневрлік қуаттар тұтынудың ең жоғары сағаттарында секірулерді жабуға көмектеседі. Сонымен қатар, маневрлік тұрақсыз электр энергиясының түсу балансын қамтамасыз етеді. Бұл, әсіресе, АӨК-те және жалпы ел өнеркәсібінде цифрландыруды енгізудің өсу деңгейінде өзекті.

3-тарау бойынша жүргізілген зерттеу негізінде келесідей **қорытынды**

жасалды:

* + АӨК және АКТ-ның отандық секторын дамытудың негізгі проблемаларына білікті техникалық қызметкерлердің жетіспеушілігі, машина жасау техникасының жоғары тозуы, интернетке біркелкі қол жетімсіздігі, өнеркәсіптік цифрлық жылыжай кешендерін енгізу мен салудың әлсіз деңгейі, агроөнеркәсіп кәсіпорындарында электрондық технологияларды енгізудің төмен дәрежесі, әсіресе ауылдық аумақтарда энергия қуатының жетіспеушілігі жатады;
  + аграрлық саланың тұрақтылығы мен цифрландыру қызметіне азық- түлік бағасының өсуі, тыңайтқыштар мен ауыл шаруашылығы шикізатының біркелкі жеткізілмеуі, астық, ет-сүт және басқа да өнім түрлерін инновациялық

өңдеудің төмен деңгейі, инвестициялаудың жетіспеушілігі және кредиттік қаржыландырудың қымбаттығы қауіп төндіреді;

* + АӨК ұйымдастыру, АӨК дамытудың 2030 ж. дейінгі тұжырымдамасы, Қазақстанның өңірлік, цифрлық және кәсіпкерлік дамуы бойынша мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаның жұмыс істеуіне талдау жүргізілді, олар жеңілдікті салықтар мен тарифтерді енгізуге, материалдық-техникалық базаны жақсартуға, жеке тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықтар мен агрокомпанияларды қолдау үшін қаржы бөлуге, ауылдар мен аудандардың тұрғындары үшін әлеуметтік саясатты арттыруға, экспорттық өнім ассортиментін енгізуге, ақпараттық және электрондық технологияларды енгізуге, сондай-ақ еңбек өнімділігін ынталандыруға бағытталған;
  + зерттеу негізінде біз жаңа цифрлық технологиялардың дамыған елдер мен Қазақстанның АӨК экономикасының барлық салаларында мемлекеттік қолдау базасында оң әсер ететінін растай аламыз;
  + ТМД тұрақты даму мақсаттарын енгізу негізінде Қазақстанның аграрлық секторын дамытудың 2021-2030 жж. кезеңіне арналған қағидаттарын айқындалды, оларға мыналар жатқызылуы тиіс: азық-түлік қауіпсіздігін қолдау, ұлттық егемендікті күшейту үшін жағдайлардың болуы, АӨК салаларында цифрландыруды енгізу, ішкі және шетелдік нарықтарда ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін ілгерілету;
  + электр энергетикасының маңыздылығы көрсетіліп, оның фермерлер үшін электр энергиясының көлемі мен қуатын өндіру, жаңартылатын энергия көздерін енгізуді ескере отырып, цифрлық технологияларды пайдалану деңгейінде АӨК және АКТ қалыптастыруға қосқан үлесінің рөлі көрсетілді;
  + АӨК-тің күшті және әлсіз жақтарын, сондай-ақ АӨК экономикасы салаларын ұйымдастырудың қауіптері мен мүмкіндіктерін анықтау үшін SWOT талдауы құрастырылды;
  + АӨК-те АКТ-ны мемлекеттік реттеуді жақсарту бойынша цифрландыру, азық-түлік тауарларын шығару және экспорттау көлемін ұлғайту, суды инновациялық үнемдеу технологияларын енгізу, агро жабдықтарды жаңарту және жаңғырту, жаңа қайта өңдеуші ауыл шаруашылығы кешендері мен элеваторлар салу, тамақ өнеркәсібінің жедел дамуы, «жасанды интеллект» тәсілдерін қолдану, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді мемлекеттік қолдау шараларын кеңейту, цифрландыру бойынша Ұлттық жоба мен тұжырымдарда көрсетілген тапсырмаларды орындауды қаржыландыру және ынталандыру бойынша белгіленген негізгі ұсыныстар берілді.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Ұсынылған ғылыми жұмыста келесі нәтижелер мен тұжырымдар берілді:

* жұмыста елдегі азық-түлік қауіпсіздігіне қол жеткізу мақсатында қоғамдық еңбек бөлінісі негізінде халық шаруашылығы салалары құрайтын

«агроөнеркәсіптік кешеннің» (АӨК) теориялық тұжырымдамасы берілген;

* АӨК құрылымына ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру, сақтау, қайта өңдеу және өткізу, өндіріс құралдарын кешенді шығару және толық қызмет көрсету сияқты негізгі салалар кіретіні көрсетілген;
* сыни бағалау тұрғысынан шетелдік, ресейлік және қазақстандық зерттеушілер мен мамандар «АӨК» ұғымына анықтама беруде әртүрлі тәсілдерді қарастырды, олар азық-түлік өнімдерін шығару, өткізу және сақтау мақсатында ауыл шаруашылығы және өнеркәсіп салаларының жиынтығы, агро шикізатты қайта өңдеу жөніндегі кешен, азық-түлік тауарларын ұдайы өндіру циклдерін біріктіретін экономика салалары, ауыл шаруашылығы техникасының өндірісі және сервисі сияқты ережелерге назар аударған;
* шетелдік әдебиеттерде «АӨК» ұғымы «ауыл шаруашылығы», «аграрлық сектор» немесе «аграрлық сала» ұғымдарына теңестірілгені атап өтілді, мұнда жер ресурстары ауыл шаруашылығы өнімдерін шығару, шикізатты қайта өңдеу және агроөнеркәсіп өндірушілерге техникалық қызмет көрсету саласындағы орнықты даму шеңберінде өндірістің маңызды құралы болып табылады;
* «АӨК-ті мемлекеттік реттеу мен қолдауды» айқындау тұрғысынан оның мазмұны азаматтарды азық-түлік тауарларымен уақтылы, толыққанды және әлеуметтік қамтамасыз ету мақсатында қолайлы әлеуметтік-экономикалық жағдайларды ұйымдастыру үшін елді жүйелі басқаруға баса назар аударатын шетелдік және отандық ғалымдарының анықтамасы негізінде ашылған;
* Ковид пандемиясының таралуын бәсеңдету (2020 ж.) және әлемдік экономикадағы ауыл шаруашылығы шикізаты мен өнімдерін жеткізу тізбегіндегі шектеулерге теріс әсерді азайту институционалдық, ақпараттық, биоқауіпсіздік және еңбекті қорғау, тұтынушыларды, фермерлерді және ауыл шаруашылығы компанияларын қолдау тұрғысынан аграрлық саланы мемлекеттік басқару тәжірибесі қарастырылды;
* пандемия жағдайында АӨК секторы үшін ҚР-да мемлекеттік қолдау ретінде егіс жұмыстары үшін арнайы режим енгізілді, отын жеткізу, субсидиялау және фермерлерге жеңілдікті сыйақы мөлшерлемелері бойынша несие беру сынды іс-шаралар қабылданды;
* индикативті критерийлер, мемлекеттік бағдарлама құру, өңірлердің орналасу ерекшеліктерін есепке алу, ауыл шаруашылығын біркелкі дамыту, агроөнеркәсіп табыстарының бірлігі, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын ақпараттық қамтамасыз ету шеңберінде АӨК-нің мемлекеттік басқару тетігі ұсынылды;
* ақша-несие және фискалдық саясат, бағаны басқару, ветеринарлық және фитосанитарлық бақылау, АКТ және т.б. түрінде АӨК-ті мемлекеттік реттеудің маңызды құралдары көрсетілген;
* аграрлық кешенде ақпараттық технологияларды ұйымдастыру мен ілгерілетудің АКТ қолдану дәрежесі, агроинфрақұрылымды қалыптастыруда ақпараттық технологияларды ұйымдастыру деңгейі, АӨК салаларын ынталандыру және орнықтылығы үшін компьютерлік сауаттылықтың біліктілік дағдылары мен іскерліктері сияқты басым факторлары айқындалды;
* ауыл шаруашылығы тауарларын өндірушілерге нақты технологиялар мен үлкен деректер пакетін пайдалану жағдайында ауыл шаруашылығы өнімдерін тұрақты жоспарлау, өндірісті ұлғайту, үздіксіз сақтау және өткізуді арттыру мақсатында ақпараттық әдістер жиынтығын, компьютерлік датчиктер мен құралдарды ұсынуды көздейтін «АӨК цифрландыру» анықтамасының мазмұнының теориялық тәсілдерін анықталды;
* макроэкономикалық тұрақтандыруды ынталандыру және аграрлық ортаның бәсекеге қабілеттілігіне қол жеткізу шеңберінде азаматтарды ауыл шаруашылығы тауарларымен үздіксіз қамтамасыз ету үшін инновациялық, ақпараттық және цифрлық агроинфрақұрылымды пайдалану негізінде өндірістік, өңдеу, өткізу ауыл шаруашылығы салаларын қолдау шараларын қалыптастыру аспектілерін қамтитын «АӨК-ті мемлекеттік басқару» тұжырымдамасының авторлық түсіндірмесі ұсынылды және нақтыланды;
* жергілікті және мемлекеттік реттеуді жетілдіру үшін ақпараттық технологияларды пайдалану мемлекеттік органдардың Ұлттық экономика, оның ішінде АӨК саласы деңгейінде қоғамдық талаптарды орындауын сақтау тұрғысынан азамат-үкімет-азамат өзара қарым-қатынасының негізгі буыны болып табылатыны негізделді;
* басқару шешімдерін қабылдаудың заңдылығы мен тиімділігінің өсуі, мемлекеттік қызметтерді алудың сапасы мен ашықтығы және мемлекеттік қызмет жүйесінде ақпараттық инновациялық технологияларды енгізу тұрғысынан «New Public Management» (NPM), «Good Governance» (GG) және

«Yellow Pages Rule» (YPR) атты мемлекеттік басқару теорияларына салыстырмалы талдау жүргізілді;

* АӨК секторында ақпараттық технологияларды пайдалануды эконометрикалық модельдеу және «Инновацияның таралу теориясы» (DOI),

«Жоспарланған мінез-құлық теориясы» (TPB), «Технологиялық инновация- ұйым-сыртқы орта» тұжырымдамасы (TOE), «Негізделген іс-әрекет теориясы» (TRA), «Технологияларын қабылдау және пайдалану» (UTAUT) моделі және т.б. зерттеу әдістері қарастырылды;

* кәсіпорындар мен шаруа қожалықтарының инновацияларды пайдалануына әсер ететін факторларды қамтитын «Diffusion of Innovations» теориясына баға берілді. Мысалы, бұған күрделілік, артықшылық, байқау, үйлесімділік, тестілеу, уақыт кезеңі, фермерлер мен компаниялардың компьютерлік дағдылары мен білімге ие болуы, белгісіздік және т.б. факторлар кіреді, бұл факторлардың барлығы ақпараттық желілер арқылы инновациялардың дамуына тікелей әсер етеді;
* «UTAUT» жалпы теориясының ерекшеліктері ашылды - модель аграрлық ортада ақпараттық технологияларды қабылдаудың қолайлылығы мен сәттілігін

анықтауға арналған. Белгіленген модельдің негізгі критерийлері: күш, өнімділік, әлеуметтік әсер, мәліметтер жинау және т.б.;

* далалық және ресми статистика негізінде АӨК жүйесіндегі экономикалық процестерді дамыту бойынша өзара байланысты сипаттайтын эконометрикалық есептеулерді дербес құру және жүзеге асыру үшін экономикалық-статистикалық бағалау және болжау шеңберінде сандық модельдерді әдістемелік пайдалану мүмкіндігі қарастырылды;
* АКТ және цифрландырудың егін алуға, ауыл шаруашылығы техникасына материалдық қызмет көрсетуге және аграрлық еңбекке әсері туралы қосымша зерттеулер жүргізудің шұғыл қажеттілігін үздік дамыған шет елдер мысалында айқындайтын ғалымдар мен зерттеушілердің еңбектері жіктелді. Бұл әсер шет елдердің АӨК экономикасы мысалында агроазық-түлік секторындағы компанияларды мемлекеттік басқаруға, ұйымдастыруға және олардың қызметіне қалай әсер ететінін анықтау қажет;
* шаруашылықтарда жануарлардың мінез - құлқын бақылау, дәл егіншілік, егістіктерді электронды картаға түсіру, АӨК салаларындағы жұмыс күшіне деген қажеттілікті шынымен төмендететін жоғары дәлдіктегі бақша сарай бүріккіштерін пайдалануын бағалау АҚШ мысалында жүзеге асырылды;
* Канада мемлекетінің тәжірибесі қарастырылды, онда фермерлер топырақ сапасының, егіннің, жануарлардың мінез-құлқының жай-күйін бақылау мақсатында «GPS» басшылық жүйесін, электрондық өнімдер мен инновациялық агротехнологияларды сәтті енгізген, бұл далалық операциялардың қайталануын жоюға және жедел басқару және уақтылы шешім қабылдау арқылы жергілікті билік пен агрокомпаниялар үшін ақпаратты барынша жинауға мүмкіндік берді;
* АӨК цифрландыруды мемлекеттік қолдаудың оң нәтижелері АҚШ мысалында көрсетілді. Онда ауылшаруашылық жабдықтарына қол жеткізу және жоғары сапалы зерттеулерді қолдау үшін шағын компаниялар мен агрооперативтерге аграрлық технологияларды беру бойынша гранттар беріледі. Қытайдың - мемлекеттің аграрлық технологиялық инфрақұрылымды, электрондық коммерция (Е-commerce) платформаларын дамыту және кең жолақты интернетті жаңғырту жөніндегі шаралары, Австралия фермалардағы Ақпараттық технологиялар арқылы жоғары өнімділікке қол жеткізу мақсатында GPS карталар және автоматты бағыттау құралдарын белсенді пайдалану үшін ұлттық қаржыландыру, Біріккен Корольдік фермерлердің біліктілігін арттыру және телеметрия құралдарын өсімдік және мал шаруашылығында қашықтықтан зондтау түрінде пайдалану үшін қаражатты субсидиялау және бөлу, Ресейдің – кәсіпкерлерге жердің, топырақтың, ауыл шаруашылығы дақылдарының және т.б. жай-күйінің сапасын мониторингілеу үшін жоғары ажыратымдылықтағы камералар орната отырып, пилотсыз ұшу аппараттарын (ҰҰА) сатып алу үшін жеңілдікпен несие беру сияқты мемлекеттік қолдаудың шетелдік тәжірибелері қарастырылды;
* шет елдердің тәжірибесіне шолу нәтижесінде АӨК-де АКТ қолдану саласында ғылыми-практикалық зерттеулер белсенді жүргізіліп жатқаны байқалады. Атап айтқанда, сауалнамалар, зерттеулер және жүргізілген талдау

негізінде - мемлекет цифрлық және электрондық технологияларды енгізу бойынша объективті және ұтымды шешімдер қабылдай алады, сондай-ақ АӨК жүйесіндегі нәтижелілік пен тиімділікке ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер мен индустриялық сектор өкілдерінің қызметін бағалауды жүргізе алады;

* ғылыми зерттеулер жүргізу саласындағы Үкіметтік қаржыландыру бағдарламалары, ауыл шаруашылығын зияткерлік жүргізу әдістері, егістіктердің электрондық карталарын пайдалана отырып, неғұрлым жоғары өнімділікті ұйымдастырудағы еңбек өнімділігін ұлғайту, республика өңірлері арасында ауыл шаруашылығы инновацияларын алмасу үшін цифрлық платформа шеңберінде деректер базасын құру, өсімдік шаруашылығы өнімінің жиналуын арттыру және жоғары өнімділігін қамтамасыз ету үшін «дәл егіншілік» процесін қолдану бойынша (бидай, соя, күріш және т.б.), мал шаруашылығы және өсімдік шаруашылығы салаларын қарқындату, топырақты, егінді, суды суаруды және т. б. жедел қашықтықтан зондтау үшін пилотсыз ұшу аппараттарын пайдалану бойынша «автономды робототехниканы» енгізу сынды озық индустриалды- дамыған елдер экономикасының оң нәтижелерін АКТ пайдалану деңгейінде Қазақстанның АӨК саласына сәтті түрлендіруге болатыны атап өтілді;
* Қазақстанда АӨК азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін маңызды индустриялық сектор болып табылатыны және құрылымы бойынша ірі 4 элементтен тұратыны (ауыл шаруашылығы, өндіріс құралдарының салалары, ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу, дайындау, сақтау, тасымалдау және өткізу жүйелері, сондай-ақ су, орман және балық) айқындалды;
* ҚР аграрлық-өнеркәсіптік саясатын дамытудың негізгі кезеңдері келесі деңгейлерде анықталды: енгізуші агро реформаларын жүргізу, колхоздар мен совхоздарды жекешелендіру, нарықтық экономикадағы институционалдық құрылымдарды ұйымдастыру (1992-1997 жж.); республикалық бюджет қаражаты есебінен мемлекеттік бағдарламаларды белсенді әзірлеу деңгейінде АӨК салаларын макроэкономикалық тұрақтандыру мен қаржыландыру (1998- 2002 жж.); өсімдік пен мал шаруашылығы өндірісін ұлғайту бойынша АӨК секторының қызметін ынталандыру, ауыл шаруашылығы өнімін экспорттау мен еңбек өнімділігін арттырут (2003 ж. - қазіргі уақытқа дейін);
* 30 жылдан астам уақыт ішінде қазақстандық ауыл шаруашылығының қауіптері мен мүмкіндіктері айқындалды, оның жай-күйі мынадай көрсеткіштер арқылы сипатталды: ауа-райы-климаттық жағдайлар, мал басының тұрақсыздығы, негізгі агроөнеркәсіптік дәнді-дақылдар, дәнді-бұршақты дақылдар, техникалық, майлы, тоқыма және т.б. өнімділігінің өндірістік агроинфрақұрылымның дамымауы, элиталық тұқымдардың, мал азығының, минералды тыңайтқыштардың, білікті агро-инженерлік кадрлардың жетіспеушілігі, инвестициялардың жетіспеушілігі;
* жұмыста ауыл шаруашылығы техникасы паркінің материалдық- техникалық жағдайына маңызды назар аударылды. Атап айтқанда, пайдалану мерзімі 20-25 жылдан асқан ауыл шаруашылығы жабдықтарының елеулі техникалық тозуы және, амортизацияның 50-ден 70 пайызына дейін жететін

ескірген аграрлық технологияларды қолдану, ауыл шаруашылығы тракторларының, комбайндардың және т.б. үлгілерінің жергілікті жаңа әзірлемелерінің болмауы, жаңа АКТ және агротехнологиялар мен инновациялық техниканы сатып алу үшін агро кәсіпорындар мен фермерлердің төлем қабілеттілігінің әлсіз дәрежесі, инвестициялар ағынының жетіспеушілігі;

* Қазақстанның АӨК-дегі технологиялық даму кезеңдеріне салыстырмалы талдау жүргізілді, ол бастапқы егіншілік жүйесінен ақпараттық- коммуникациялық технологияларды дамыту мен кезең-кезеңімен енгізуге, ауыл шаруашылығы алқаптарын өңдеуді автоматтандыруға, робототехника мен агродрондарды пайдалануға, қашықтықтан зондтауға, ауыл шаруашылығы құрылымдарын жинауды цифрландыруға және т.б. көшудің біртіндеп өсіп келе жатқан үрдісін көрсетті;
* біздің республикамыздағы АӨК ақпараттық технологиялары балама ақпаратты цифрлық деректерге түрлендірудің инженерлік-техникалық процесіне жататын цифрландыруды да, сондай-ақ ақпараттық және компьютерлік технологияларды пайдаланудың әлеуметтік процесін қамтитын цифрландыруды да қамтитыны көрсетілген. Біртіндеп осы ақпараттық технологиялардың енуіне қарай АКТ және АӨК цифрландыру жөніндегі АӨК дамытудың 2030 жылға дейінгі Тұжырымдамасы, Ұлттық жобалар мен мемлекеттік бағдарламаларды іске асыру негізінде Қазақстанның АӨК жалпы жүйесіне цифрлық трансформация жүргізілуде;
* қазіргі кезеңде Қазақстан Үкіметіне енгізілетін ақпараттық және электрондық технологиялар нарықтарында АӨК-те қатаң бәсекелестік жүргізуде, тиісті телекоммуникациялық қызметтер көрсетуге жәрдемдесуде, деректерді тиімді басқару саласындағы әлеуетті арттыруды жеделдетуде, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер үшін ақпараттық-насихаттық қызметтерді нығайтуда, кәсіптік білім берудің өсуін ынталандыруда және АКТ саласындағы ауыл шаруашылығы қызметкерлерін қайта даярлауда елеулі мемлекет назар аударатыны атап өтілді;
* өсімдік майы, сусындар, жидектер, жаңғақтар, жарма және т.б. өндірілетін АӨК қайта өңдеу кешендерінің, жеміс-көкөніс, тамақ, май, ет-сүт, ұн тарту, агрохимия өткізу,салаларының жай-күйі сипатталған. Мұнда жаңа коммерциялық сорттарды өсіру қажеттілігі, цифрлық технологияларды енгізуге және жаңа агротехниканы сатып алуға субсидиялар мен өз ресурстарының, минералды тыңайтқыштарды өз өндірісінің жетіспеушілігі, жайылымдық аумақтарды игерудің төмен деңгейі, елдегі агроөнеркәсіптік өндірістің рентабельділігіне тікелей әсер ететін ковид пандемиясы кезеңінде инвестициялардың жетіспеушілігінің объективті себептері атап көрсетілген;
* соңғы жылдары Түркістан және Ақмола облыстарында, сондай-ақ Шымкент пен Алматыда тоқыма бұйымдарын, киімдерді, былғары өнімдерін шығарудың біртіндеп өсу процесі жүріп жатқан республиканың жеңіл өнеркәсібін дамыту көзделген. Сонымен қатар, атап өтілген саланы ұйымдастырудың жоғары өзіндік құн, өз шикізатының жетіспеушілігі, сауда және өндірістік алаңдардың тапшылығы, инвестициялардың жетіспеушілігі

және Ковид пандемиясы жағдайында капитал ресурстарын тартудың әлсіз қарқыны және т.б. проблемалары анықталды;

* соңғы 5 жыл ішінде отандық өңірлер бөлінісінде тіркелген кәсіпорындардың түрлері мен саны талданды, онда 80 пайызға жуығы фермерлік және шаруа қожалықтары, 12 пайызы ЖК және 8 пайызы ірі агроөнеркәсіп кешендері болып табылады. Фермерлік шаруашылықтардың ең көп саны Түркістан, Алматы, Жамбыл және Жетісу облыстарында орналасқан, бұл қолайлы климаттық жағдайға, жер және жайылымдық алқаптарға байланысты;
* Қазақстандағы ауыл шаруашылығы фермаларының цифрлық эволюциясының жай-күйі мен дамуын салыстырмалы бағалау іске асырылды, олар үш негізгі топқа бөлінеді: базалық, озық және smart (ақылды). Мұнда республикада дәстүрлі ақпараттық технологияларды қолданатын агроөнеркәсіптік кешендердің басым көпшілігі «базалық» деңгейді білдіретіні көрсетілген. «Озық» және «смартфермалар» – бұл GPS навигациясын, отын шығыны датчиктерін, электрондық өріс картасын және агродрондарды, ең жаңа инновациялық агротехнологияларды және адамның қатысуынсыз роботтандырылған цифрлық құралдарды қолданатын агроөнеркәсіп,олардың саны тиісінше 10 және 3 %-дан аз;
* «смарт» фермалар - бұл тек цифрлық, инновациялық және электронды технологияларға негізделген автоматтандырылған басқару процесі ғана емес, бұл біздің еліміздегі ауылшаруашылық өнімдерін өндірудің өнімділігін, тұрақтылығы мен рентабельділігін сандық және сапалық тұрғыдан жақсартуға мүмкіндік береді. Айқын артықшылықтарға қарамастан, Қазақстандағы барлық агрокомпаниялардың «ақылды» фермаларының үлесі 3%-дан аз, оған себеп: меншікті және тартылған қаражаттың жетіспеушілігі, «жасанды интеллект» жүйесінің, инновациялық және ақпараттық технологиялардың қымбаттығы, фермерлердің ақпараттық сауаттылығының төмен деңгейі, «нейрондық желілерді» және «үлкен деректерді» құруға инвестициялар тартудың болмауы, коронавирустық пандемияның болуы, локдаундар, шекаралардың жабылуы және сыртқы экономикалық байланыстар мен халықаралық сауданың объективті төмендеуі және т. б.;
* Қазақстанда ауыл шаруашылығы өнімі өндірісінің сандық өсуіне әсер ететін неғұрлым күшті индикаторларды белгілеу мақсатында АКТ, ауыл шаруашылығына инвестициялары, еңбек нарығы, инфляция деңгейі және ҚР Ұлттық банкінің пайыздық мөлшерлемесі, номиналды еңбекақы, электр энергиясын өндіру, цифрлық агрофермала, егіс алаңы, АӨК-ті мемлекеттік қаржыландыру, АӨК негізгі қорларының амортизация дәрежесі бойынша көрсеткіштерді пайдалана отырып, экономикалық-математикалық модель құру жүзеге асырылды. Ұқсас зерттеулер Raihan (2023), Amrahov (2022) және Rehman (2017) авторларымен жүргізілген;
* эконометрикалық модельдеудің нәтижелері аграрлық өнімді шығару мен инвестициялар, «смарт» агрофермалар мен жұмысшылар арасындағы ең күшті байланысты көрсететін көрсеткіштерді анықтады. Атап айтқанда, инновациялар мен жасанды интеллектті пайдаланатын «смартфермалар» қазіргі

уақытта ғылыми-техникалық прогрестің қозғалтқышы болып табылатындығына, сондықтан Қазақстанда АКТ енгізу негізінде АӨК жүйесін жедел дамытудың негізгі драйверлері болып табылатындығына назар аударған дұрыс;

* Алматы облысының әлеуметтік-экономикалық талдауы ұсынылды, өйткені жүргізілген зерттеу негізінде орта және шағын фермалардың көпшілігі осы аймақта орналасқандығы анықталды. Бұдан басқа, Алматы облысы соңғы 11 жылда еліміздің ЖІӨ салымы шеңберінде ауыл шаруашылығы үлесі бойынша ең ірі көшбасшылардың бірі болып табылатыны атап өтілді;
* жүргізілген зерттеу Алматы облысының өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығында ауыл шаруашылығы тауарларын өндіруді іске асыру үшін республиканың қолайлы климаттық аймағында орналасқанын анықтауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, мұнда көтерме-тарату агроорталықтары, құс фабрикалары, машина жасау кәсіпорындары, ауыл шаруашылығы шикізатын сақтау, тасымалдау және дайындау жөніндегі қайта өңдеу және индустриялық компаниялар орналасқандығы, жыл сайын дайын тамақ, ұн, ет-сүт, тоқыма және т.б. өңдеу және шығару бойынша жаңа агрокешендер мен зауыттарды жаңғыртуға және салуға инвестициялар өсіп жатқаны анықталды;
* Алматы облысының агрокомпанияларында, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында және фермерлік шаруашылықтарында топырақты қашықтықтан зондтау деңгейінде ақпараттық технологиялар, ауыл шаруашылығы алқаптарын ұшуға және мониторингтеуге арналған пилотсыз дрондар, жануарлар табындарын жедел және тұрақты қадағалау бойынша

«электрондық шопандар», автоматтандырылған сауу станциялары және т.б. технологиялар біртіндеп енгізілуде. Жоғарыда аталғандарды ескерсек, АӨК секторын ұйымдастыру және ілгерілету үшін барлық оң алғышарттар бар;

* алайда, шағын және орта фермалардың өз ресурстары инновациялар мен АКТ-ны пайдалану үшін жеткіліксіз екенін, ал өңірлерде жалпы цифрландыруға республикалық қаражат жетіспейтінін атап өткен жөн. Осыған байланысты, шағын фермерлерді айтарлықтай цифрландыруға кедергі келтіретін факторларды қауіптер мен кедергілерді анықтау мақсатында бұл жұмыста Роджерстің 1-тараудағы 1.2 параграфында сипатталған «DOI» моделі негізінде сауалнама көмегімен сандық зерттеу жүргізілді;
* фермерлер мен шағын компаниялардың жаңа ақпараттық технологияларды қолдану дәрежесіне әсер ететін макро - және микроортаның факторлары мен белгілерін, атап айтқанда: технологиялардағы үйлесімділікті, директордың АКТ саласындағы білімі мен дағдыларын, қаржылық шығындарды, агрокадрлардың осалдығын, бәсекелестік қысымды, мемлекеттік қолдау шараларын, экологиядағы цифрлық ортаның өзгеруін, цифрландыруды, мемлекеттік органдарды ескеретін «инновацияларды тарату теориясына» (М.Роджерс) сәйкес сауалнама дербес әзірленді,;
* аралық сандық модельдеу процесінде цифрлық ортаның ұйымдастырушылық, қаржылық және технологиялық шығындарға әсері зерттелді. Нәтижесінде мынадай қорытындылар алынды: компьютерлік білім

бойынша білікті мамандарға сұраныс артып келеді, цифрландыруды ынталандыру мақсатында фермерлік шаруашылықтар мен шағын кәсіпорындардың менеджментін жетілдіру ретінде инновациялық құралдар мен платформаларды сатып алу қажет, жаңа АКТ пайдалану негізінде фермерлер өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін ілгерілету керек, мемлекеттік қолдау шараларын ұсынуды жандандыру шағын және орта кәсіпорындардың Агротехнологиялық жабдықтары сапасының өсуіне оң әсер етеді. кәсіпорындар, фермер қожалығының директорын/басшысын/персоналын АКТ жеткіліксіз білу цифрлық технологияларды пайдалану бойынша теріс салдарға әкеп соғады;

* сауалнама барысында онлайн және офлайн форматта ұйымдастырылған Алматы өңірінің 250 шағын фермерлік қожалықтары мен шағын кәсіпорындары қатысты. Барлық сауалнама деректері «Smart PLS» бағдарламасы негізінде өңделді және «кронбах альфа» коэффициенті арқылы тәуелсіз айнымалылардың дұрыстығы тексерілді. Ең жоғары статистикалық маңыздылықты директордың/басшының қабілеті мен біліктілігі және инновацияға жақындығы фермерлік АКТ сатып алу мен қолдануға оң әсер ететінін анықталды. Сонымен қатар, респонденттердің 80%-ы жоғары еңбек өнімділігі мен агроөнеркәсіп өндірісінің рентабельділігін алу мақсатында

«Ақылды фермаларды» дамытудың маңыздылығын түсінеді, алайда респонденттердің 75%-і инновациялар мен жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану шағын ауылшаруашылық фермаларында жетіспейтін елеулі қаржылық шығындарды қамтиды деп санайды;

* макроэкономикалық тұрақтылыққа қол жеткізу жағдайында агроөнімдерді шығарудың жалпы проблемалары мынадай негізгі бағыттар бойынша жіктелді: әлеуметтік, экономикалық, ұйымдық-технологиялық. Мұнда проблемалардың аталған бағыттары ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің табысы мен азық-түлік қауіпсіздігі деңгейін төмендеу, сондай-ақ қоршаған ортаға зиянды шығарындылардың өсуі шеңберінде АӨК жүйесінде АКТ қолдануды ынталандыруға теріс әсер етуі мүмкін екендігі анықталды;
* алынған ғылыми-практикалық зерттеулерге сүйене отырып, диссертацияда АӨК жүйесінде ақпараттық технологияларды пайдалануды ұйымдастырудың келесі мәселелері мен кедергілері анықталды, оларға мыналар жатады: агроөнеркәсіптік кешендердің белгілі бір қатары бойынша минералды тыңайтқыштардың, отырғызу және тұқым материалдарының жоғары ішкі және сыртқы бағалары мен импортына елеулі тәуелділігі; негізгі өндірістік қорларға, инновациялық технологияларға инвестициялар тартудың жетіспеушілігі; республикалық бюджеттің белгілі бір үлесі нақты нәтижелілігін көрсетпейтін, аграрлық ортадағы ақпараттық ортаның даму қатерін түбегейлі шешпейтін фермерлерге нысаналы субсидиялар берілуде; банктік қарыздар мен кредиттерге қолжетімділіктің едәуір әлсіз дәрежесі, ауыл шаруашылығы компанияларының жаңа АКТ сатып алуы үшін пайыздық мөлшерлемелерді төмендетуге қаржы секторын ынталандыру шараларының болмауы; ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер инновациялық агротехнологияларды сатып алу немесе жаңғырту, ауыл шаруашылығы жабдықтарының жоғары деңгейде тозуы, жаңа АКТ

енгізудегі кедергілері. Сонымен қатар, агроөнеркәсіп пен фермерлер арасында ақпараттық ауыл шаруашылығы технологиялары және жаңа ауыл шаруашылығы техникасын пайдалану саласында дағдылары, білімі бар жергілікті жерлерде персонал айтарлықтай жетіспейді. Ең жоғары жұмыспен қамтылған, елдегі барлық жұмыс күшінің 20 пайызынан астамы бар аграрлық сектор еңбек өнімділігінің айтарлықтай төмендігімен, төмен жалақымен және жаңа электрондық цифрлық технологияларды енгізудің төмендігімен сипатталады. Фермерлердің қаржылық және компьютерлік сауаттылығы айтарлықтай төмен деңгейі; АӨК өндірушілерін мемлекеттік қолдаудың жеткіліксіздігі, жиі өзгеруі, тиімсіздігі және тұрақсыздығы; ауылды жерлерде интернет пен ұялы байланыс желісінің тұрақсыздығы мен әлсіздігі; маусымдық тапшылық, МӨЗ-де жиі авариялар мен жөндеулер және ауыл шаруашылығы дақылдарын егу мен жинаудың тұрақсыздығына әкелетін ЖЖМ бағасының алыпсатарлық өзгеруі; жаңа МАЭС, ЖЭК енгізудің жетіспеушілігі және энергетика секторында жаңа ақпараттық технологияларды әлсіз қолдану есебінен ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер үшін электр энергиясының қолжетімділігі мен қуатының жетіспеушілігі мәселелері өткір тұр. Бірыңғай цифрлық экожүйенің дамымауы – бұл Қазақстанның бүкіл АӨК жүйесінің тұтастығын ұйымдастыру және жұмысын жетілдіру барысын қалыпты қамтамасыз ету мақсатында фермерлер мен агрокомпаниялар үшін ақпараттың жетіспеушілігіне әкеледі;

* жүргізілген шолу нәтижесінде 1991 жылдан 2025 жылға дейін АӨК қызметін ұйымдастыру, жаңа инновацияларды пайдалану жөніндегі мемлекеттік бағдарламалар мен ұлттық жобаның жұмыс істеуін талдау негізінде мемлекеттік қолдаудың маңызды шаралары жинақталды, оған мыналар кіреді: салық жеңілдіктерін қабылдау, ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің төлемдерін төмендету және кейінге қалдыру, АӨК қаржыландыру үшін

«ҚазАгроҚаржы» мемлекеттік агенттігіy, «Аграрлық несиелік корпорациясыy» және т.б. құру, азық-түлік қауіпсіздігі негізінде ҚР азаматтарын азық-түлікпен қамтамасыз ету, ауыл тұрғындары үшін әлеуметтік жағдайларды арттыру, ауыл шаруашылығы паркін жаңғырту, экспортқа арналған агроөнімдердің өсуі және т.б.;

* АӨК-те АКТ-ны кеңейтілген бағалау негізінде SWOT-талдау жасалды, онда мынадай күшті жақтар мен мүмкіндіктер көрсетілген: жер қоры мен жайылымдардың кең егістік алқаптары, мал өсіру мен ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру үшін қолайлы алғышарттар, капитал ағыны үшін елеулі әлеует, органикалық агро өнімдерінің кең ассортиментін экспорттау, АӨК процестерін цифрландыру және т.б. Әлсіз жақтары мен қауіптер ретінде табиғи және климаттық қауіптер, ұсақ тауарлы өндірістің болуы, агродрондарды, бақылау датчиктерін, дәл егіншілік әдістерін пайдаланудың төмен деңгейі, агроинфрақұрылымды ұйымдастырудың жеткіліксіздігі, АКТ саласында білімі бар білікті кадрлардың жетіспеушілігі және т.б. анықталды;
* ғылыми зерттеу жүргізу нәтижелері тұрғысынан Қазақстанда АӨК дамуын және АКТ қолдануды жақсарту бойынша келесідей ұсыныстар берілді: АӨК жүйесінде цифрландыру процестерін елеулі іске қосу алдында мынадай дайындық кезеңдерін жүзеге асыру қажет: ауылдық аумақтарды және

шалғайдағы ауылдарда интернет-қамтуды қамтамасыз ету, ақпараттық басқарудың, жоспарлаудың жаңартылған жүйесін әзірлеу, нейрондық желілерді құру, ауыл шаруашылығы алқаптарының электрондық карталарын кешенді құрастыру, аграрлық-өнеркәсіптік өндірістегі бизнес-процестерді автоматтандыру, жаңа бағдарламалық қамтамасыз етуді орнату, үлкен аграрлық деректер массивінің тізілімі мен базасын жасау, азық-түлік қауіпсіздігі үшін жағдай жасау, жаңа электрондық қызметтерді енгізу, агротауарлар органикалық өндірісі және «жасыл технологияларды» қолдану, қайта өңдеу агрокешендері мен зауыттарын салу, ақпараттандырудың жаңа нысандарын пайдалануды кеңейту жөніндегі инвестициялық жобаларды жүзеге асыру үшін ішкі және шетелдік инвесторларды белсенді тарту, АӨК инфрақұрылымын дамытуды ынталандыруда «тұрақты даму мақсаттарының» талаптарын одан әрі жүзеге асыру, негізгі құралдардың инновацияларын қамтамасыз ету, мемлекет тарапынан ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді қашықтықтан зондтау, дәл егіншілік, ұшқышсыз ұшатын ауыл шаруашылығы қондырғылары, спутниктік агрономавигациялар, егістіктерді электрондық қадағалау және т.б. технологияларын енгізуге ынталандыру мақсатында кредиттер, ҚҚС және басқа да салық түрлері бойынша пайыздарды төмендету, қабылданған жаңа ұлттық жобалар қаражаты есебінен ғылыми әзірлемелерге қаржыландыруды арттыру, Үкімет смарт агрофермаларды ұйымдастыру, ақылды жылыжайлар мен агроөнімдерді сақтаудың автоматтандырылған базаларын салу, фермерлердің ақпараттық сауаттылығын таратуға және арттыруға жәрдемдесу үшін материалдық және қаржылық қолдауды жандандыруы тиіс деп санаймыз. Мемлекет ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, жаңа инвестициялық жобаларды әзірлеу негізінде агробъектілер үшін электр энергиясының жетіспеушілігін болдырмау мақсатында жаңа электр станцияларын салып, энергиямен жабдықтау объектілерін жаңғыртуы тиіс, инновациялық агротехниканы, «жасанды интеллектті» енгізудің және АӨК салаларын цифрландырудың әсері ауыл шаруашылығы өнімдерін қайта өңдеу, өндіру және өткізу көлемінің өсуіне, аграрлық еңбек өнімділігінің ұлғаюына, мемлекеттік басқару қызметінің тиімділігіне қол жеткізу және АӨК-нің барлық салаларының бизнес-процестерін іске асырудың орнықтылығы шеңберінде шығындарды айтарлықтай қысқартуға және рентабельділікті арттыруға әкеледі деп болжаймыз.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К.Тоқаевтың 2022 жылғы 1 қыркүйектегі «Әділетті Мемлекет. Біртұтас Ұлт. Берекелі Қоғам» атты Қазақстан Халқына Жолдауы. [www.akorda.kz](http://www.akorda.kz/). 11.11.2022.
2. Birner R., Daum T., Pray C. Who drives the digital revolution in agriculture? A review of supply-side trends, players and challenges // Applied Economic Perspective and Policy. – 2021. – Vol.43, – P.1260 -1285.
3. Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамыту жөніндегі 2021 – 2025 жылдарға арналған ұлттық жобаны бекіту туралы: 2021 жылғы 12 қазан, № 732 бекітілген [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz/). 22.12.2022.
4. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің Бұйрығы. Асыл тұқымды мал шаруашылығын дамытуды, мал шаруашылығының өнімділігін және өнім сапасын арттыруды субсидиялау қағидаларын бекіту туралы: 2019 жылы 15 наурыз, № 108 бекітілген. [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz/). 12.10.2022.
5. Lencucha R., Pal N.E., Appau A. Government policy and agricultural production: a scoping review to inform research and policy on healthy agricultural commodities // Global Health. – 2020. – Vol.16, – 11 p.
6. Ушачев И.Г. Научные переходы к совершенствованию государственного регулирования в АПК на своременном этапе // АПК: Экономика,управление. – 2022. – №4 – С. 3-10.
7. Трысячный В.И. Принципы государственного регулирования в АПК в системе обеспечения продовольственной безопасности // Инновации. Наука. Образование. – 2022. – №52. – С. 1288-1293.
8. Федорова Е.А. Агропромышленный комплекс как основа обеспечения продовольственной безопасности России // Вестник экономической безопасности. - 2015. – №12. – С. 45-69.
9. Старовойтова Н.П., Стукач В.Ф. Инфраструктура внутренней продовольственной помощи в регионе: монография. – Омск: Омский ГАУ, 2017.

– 221 с.

1. Ахметова К.А., Тержанова А.Ж., Ахметова А.А. Государственное регулирование аграрного сектора Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. -

№3. – С.60-66.

1. Rogers E.M. Diffusion of innovations (1st ed.). - New York: Free Press of Glencoe, 1962. – 321 p.
2. Ajzen I. From intentions to actions: A theory of planned behavior. // J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), Action-control: From cognition to behavior. – 1985. – P.11-29.
3. Louis G., Tornatzky F., Alok K. The Processes of Technological Innovation // Lexington: Lexington Books, 1990. – 298 p.
4. Davis F.D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology // MIS Quarterly. – 1989. – Vol.3, – P. 319‐ 339.
5. Venkatesh V., Morris M. User acceptance of information technology: Toward a unified view // MIS Quarterly. – 2003. – Vol.27, - P. 425-478.
6. Friedland W. Towards a new political economy of agriculture (Westview special studies in agriculture science and policy. - Boulder, CO: Westview Press., 1991.

– 375 р.

1. Newell P., Taylor O. Contested landscapes: The global political economy of climate-smart agriculture // J. Peasant Student – 2018. – Vol.45, – P. 108-129.
2. Bronson K., Knezevic I. The Digital Divide and How It Matters for Canadian Food System Equity // Canadian Journal of Communication. – 2019. – Vol.44, – P. 63-68.
3. Kumar S. Impact of Digitisation on Efficiency of the Working Capital Finance Process & Financial Performance–A Study of Kotak Mahindra Bank Limited// The Management Quest. – 2019. – Vol.2, – P. 23-35.
4. Le V. H., Rowe F., and Truex D. An empirical study of determinants of e- commerce adoption in SMEs in Vietnam an economy in transition. // Journal of Global Information Management (JGIM). – 2012. – Vol.20, – P. 23-54.
5. Oliveira T., & Martins M. F. Literature review of information technology adoption models at firm level // Electronic Journal of Information Systems Evaluation.

– 2011. – Vol.14.– P. 110-121.

1. Regan Á . Smart farming’ in Ireland: A risk perception study with key governance actors // NJAS Wagening, Journal of Life Science. – 2019. – Vol.2, – P. 90-91.
2. Rotz S., Duncan E., Small M., Botschner J., Dara R., Mosby I., Reed M., Fraser E.D. The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review

// Sociological Rural. – 2019. – Vol.59 – P. 203-229.

1. Быстрова Г.Е., Лукьяненко В.Е. Аграрное право: учебник. – Ульяновск: УМО, 2012. – 422 с.
2. Гафиятова Т.П., Лебедева О.И. О некоторых особенностях развития агропромышленного комплекса в российской экономике // Экономика агропромышленного комплекса. – 2011. – №37. – С. 78-94.
3. Могильный А.Н. Государственное регулирование аграрного производства в период трансформации экономики // Экономика агропромышленного комплекса. – 2018. – №2. – С. 430-443.
4. Баторшина Г.Д. Цифровые технологии в АПК на примере электронной платформы «Россельхозбанка» svoe-rodnoe.ru. // Мир экономики и управления. – 2022. – №22(4). – С. 146-160.
5. Акимбекова Г.У., Никитина Г.А. Приоритетные направления развития агропромышленного комплекса Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. – №4. – С. 13-23.
6. Жумашева С.Т., Муханова А., Смагулова Ж.Б. Цифровизация как основа инновационного потенциала аграрного производства Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. – №2. – С. 45-52.
7. Кунанбаева Д.А., Қазақстандағы агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындарын қаржылық сауықтырудың жағдайы // ҚазҰУ хабаршысы. – 2015. – №2. – Б. 45-78.
8. Смагулова Ш.А. Инвестициялар Қазақстанның АӨК-ін дамытудың ынталандырушы факторы ретінде // Проблемы агрорынка. - 2021.– №4. - Б.31-40.
9. Méndez-Zambrano P.V., Tierra Pérez L.P., Ureta Valdez R.E., Flores Orozco Á.P. Technological Innovations for Agricultural Production from an Environmental Perspective: A Review. Sustainability 2023, Vol.15 – P.110-145.
10. Коваленко Н.Я. Экономика сельского хозяйства с основами аграрных рынков: курс лекций. – Москва: ЭКМОС, 1999. – 448 с.
11. Austin James E Agroindustrial Project Analysis: Critical DesignFactors EDI Series in Economic Development. - 1 ed. - Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1992. - 341 p.
12. Publication: International Debt Statistics 2021 // World Bank URL: [www.://openknowledge.worldbank.org](https://openknowledge.worldbank.org/). 3.10.2022.
13. Большая Российская энциклопедия. Bogenc.ru. [www.bigenc.ru](http://www.bigenc.ru/). 5.09.2023.
14. Байдаков А. Территориальный социально-экономический потенциал развития АПК // Развитие сельских территорий. - 2021. - №12. – С. 94- 103.
15. Davis John H., Ray A., Goldberg. A Concept of agribusiness. – Boston: Public Domain, 1997. – 164 р.
16. Мюрдаль Г. Азиатская драма: исследование бедности народов. - 3 изд. - Нью-Йорк: Прогресс, 1968. – 2284 с.
17. Джамбаева Г.А., Жумашева С.Т., Маширова Т.Н. Направления господдержки малых форм хозяйствования в Казахстане // Проблемы агрорынка. 2020. – №3. – С. 67-73.
18. Калиев Г.А., Молдашев А.Б. Вопросы продовольственной безопасности Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2021. – №4. – С. 13-22.
19. Турашбеков Н.А., Калыкова Б.Б., Ордабаева Г.К. Развитие сельских территорий в условиях реализации аграрной политики // Проблемы агрорынка. 2023. – №4. – С. 66-74.
20. Krueger AO, Schiff M, Valdés A Agricultural incentives in developing countries: measuring effects of sectoral and economy wide policies // World Bank Economic Review – 1988.- Vol.2, – Р.255–271.
21. Winters L.A. The political economy of the agricultural policy of industrial countries // European Review of Agricultural Economics. – 1987. – Vol.14, – Р. 285- 304.
22. Schiff M, Montenegro C. Aggregate agricultural supply response in developing countries: a survey of selected issues // Economic Development Culture Change. – 1997. – Vol.45, – Р. 393-410.
23. Дозорова Т.А. Государственная поддержка агропромышленного комплекса региона // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – №10. – С. 25-32.
24. Самарина В.П. Обзор методов государственной̆ поддержки агропромышленного комплекса и перспективы сельскохозяйственного производства в условиях нового кризиса // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2. – С. 81-101.
25. Кантарбаева Ш.М., Жанбырбаева А.Н., Ибраев С.С. Цифровизация агропромышленного производства Республики Казахстан: риски и пути их преодоления // Проблемы агрорынка. – 2022. – №2. – С. 38-47.
26. Біріккен Ұлттар Ұйымының Азық-түлік және ауылшаруашылық ұйымы. [www.fao.org.](http://www.fao.org/) 23.07.2022.
27. Developments in Agricultural Policy and Support OECD-library. [www.stat.link/mqai05.](http://www.stat.link/mqai05/) 12.06.2022.
28. Measuring distortions in international markets: The agriculture sector OECD-library. [www.](http://www/) issuu.com. 09.07.2022.
29. Baragwanath T. Digital opportunities for demand-side policies to improve consumer health and the sustainability of food systems // OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. - Paris: OECD Publishing, 2021. – Vol.58 – Р. 141- 158.
30. Strengthening Food Donation Operations During COVID-19: Key issues and Best Practices for Governments Around the Globe. The Global FoodBanking Network. [www.foodbanking.org](http://www.foodbanking.org/). 02.06.2023.
31. USDA Announces Continuation of the Farmers to Families Food Box Program, Fifth Round of Food Purchases, U.S. Department of Agriculture, Washington, DC. USDA (2021). [www.usda.gov](https://www.usda.gov/). 03.05.2022.
32. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2021: Addressing the Challenges Facing Food Systems. OECD-library. [www.oecd-ilibrary.org](https://www.oecd-ilibrary.org/). 05.06.2023.
33. Ким В.В. Особенности агропромышленного комплекса в Казахстане

// Молодой ученый. – 2017. –№8.1. – 21-23.

1. Калдыбаева Д.О., Молдакенова Е.К., Утегенова Ж.С. Анализ влияния пандемии коронавируса на аграрную отрасль Восточно-Казахстанской области и ее инновационный потенциал // Вестник университета «Туран». – 2023. –№2(1). – C. 184-195.
2. Yang Sh., Fichman P., Zhu X., Sanfilippo M., Li Sh., Fleischmann

K.R. The use of ICT during COVID19 // Proceedings of the Association for Information Science and Technology. – 2020. – Vol.57(1). – Р.56-78.

1. Hong J.P. Causal relationship between ICT R&D investment and economic growth in Korea // Technological Forecasting and Social Change. – 2017. – Vol.116. – Р. 70-75.
2. Pradhan R.P., Arvin M.B. and Hall J.H. Economic growth, development of telecommunications infrastructure, and financial development in asia, 1991-2012 // The Quarterly Review of Economics and Finance. – 2016. – Vol.59, – Р. 25-38.
3. Aceto G, Persico V. A Survey on Information and Communication Technologies for Industry 4.0 State-of-the-Art, Taxonomies, Perspectives, Challenges

// IEEE Commun Survey Tutorials. – 2019. Vol.15, – Р.58-98.

1. Ерлыгина Е.Г., Васильева А.Д. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Бюллетень науки и практики. - 2020. – №12. – С. 98-114.
2. Усенко Л.Н. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Учет и статистика - 2019. –№ 1(53). – С. 87-102.
3. Khan N., Ray R.L., Kassem H.S., Hussain S., Zhang S, Khayyam M., Ihtisham M., Asongu S.A. Potential Role of Technology Innovation in Transformation

of Sustainable Food Systems: A Review // Agriculture. – 2021. – Vol.11, – Р. 984- 1024.

1. Lioutas E.D., Charatsari C., La Rocca G., De Rosa M. Key questions on the use of big data in farming: an activity theory approach // NJAS-Wagening. J. Life Science. – 2019. – Vol.90, – Р. 105-116.
2. Saiz-Rubio V., Rovira-M ́as F. From smart farming towards agriculture 5.0: A review on crop data management // Agronomy. – 2020. – Vol.10, - Р. 207-216.
3. Dunleavy P., Margetts H., Bastow S. New public management is dead— Long live digital-era governance // Journal of Public Administration Research and Theory. – 2006. – Vol.16(3), – Р.467-494.
4. Miller G. Above politics: Credible commitment and efficiency in the design of public agencies // Journal of Public Administration Research and Theory, 2020. – Vol.10(2), – Р.289-328.
5. Hood A., A public management for all seasons? // Public Administration.

– 1991. – Vol.69, – P. 3-19.

1. Фирсова Ю.Н. Педагогические основы реализации концепции "нового государственного управления" в западноевропейских университетах: дис. кандидат педагог. наук: 13.00.01 / Рязань, 2014. - 191 с.
2. Законодательное закрепление принципов Yellow Pages Rule, G- Global. [www.group-global.org](http://www.group-global.org/). 09.04.2023.
3. William H., Friedland G. Towards A New Political Economy of Agriculture. – 1 ed. – New York: Routledge, 1991. – 384 p.
4. Friedland H. Towards a New Political Economy of Agriculture. – 1 edition. – New York: Routledge, 1992. – 132 p.
5. Rogers Everett M. Diffusion Of Innovations. – 3 ed. – New York: Collier Macmillan Canada, 1983. – 453 p.
6. Fishbein M., Ajzen I. Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley. – Addison Wesleu series in social psychology, 1975. – 577 p.
7. Ajzen I. Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in social psychology // Advances in Experimental Social Psychology. – 1987. – Vol.20,

– P.1-63.

1. Taylor S., Todd P. Understanding information technology usage: A test of competing models // Information Systems Research. – 1995. – Vol.6 (2), – P. 144-176.
2. Oliveira T., Martins M.F. Literature review of information technology adoption models at firm level // Electronic Journal of Information Systems Evaluation.

– 2011. – Vol.14 (1), – Р. 110-138.

1. Oliveira M. Thomas M. Espadanal, Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors // Information and Management. – 2014. – Vol.51(5). – Р. 497-510.
2. Aceto Shin, Towards an understanding of the consumer acceptance of mobile wallet // Computer Human Behavior – 2009. – №25(6). – Р.1343-1354.
3. Aceto T., Bao Y. Determinants of user acceptance and use of open government data (OGD): An empirical investigation in Bangladesh // Technology in Society. – 2018. – Vol.56, – P. 147-156.
4. Aceto D., Shareef M.A., Simintiras A.C. A generalized adoption model for services: a cross-country comparison of mobile health (mhealth) // Government Information Quartier. – 2016. – Vol.33. – P.174-187.
5. Sabah A. Exploring students' awareness and perceptions: Influencing factors and individual differences driving m-learning adoption // Computer Human Behavior. – 2016. – Vol.65, – P. 522-533.
6. Oliveira A., Faria M., Thomas M.A., Popovič A. Extending the

understanding of mobile banking adoption: when UTAUT meets TTF and ITM // International Journal Information Manage. – 2014. – Vol.34. – P. 689-703.

1. Al-Saeidi M., Al-Emran T., Ramayah E. Developing a general extended UTAUT model for M-payment adoption // Technology in Society. – 2020. – Vol.62.

– P. 35-78.

1. Liang A., An Empirical Research on Poor Rural Agricultural Information Technology Services to Adopt // International Workshop on Information and Electronics Engineering (IWIEE). – Guizhou: Elsevier Ltd., 2012. –Vol.1, – Р. 1578- 1583.
2. Bezaa E., Reidsma P., Poortvliet P.M., Kooistra L. Exploring farmers’ intentions to adopt mobile Short Message Service (SMS) for citizen science in agriculture // Computers and Electronics in Agriculture. – 2018. -Vol.151, - P. 295- 310.
3. Faridi A., Kavoosi-Kalashami M., Bilali H. Attitude components affecting adoption of soil and water conservation measures by paddy farmers in Rasht County, Northern Iran // Land Use Policy. – 2020. – Vol.99, – P. 104-123.
4. Li W., Clark J., Taylor K., H. Jones, Li Z. et al. A hybrid modelling approach to understanding adoption of precision agriculture technologies in Chinese cropping systems // Computers and Electronics in Agriculture. – 2020. –Vol.172, – Р. 123-139
5. Xian K. Internet of things online monitoring system based on cloud computing // International Journal Online Eng. (iJOE). – 2017. – Vol.13, – P.123-131.
6. Dan V., Osterheider A. The Diffusion of Innovations in Agricultural Circles: An Explorative Study on Alternative Antimicrobial Agents // Science Communication. – 2019. – Vol.41(1). – P. 3-37.
7. Meyers P., Sivakumar K., Nakata C. Implementation of industrial process innovations: Factors, effects, and marketing // Implications Journal of Product Innovation Management. – 1999. – Vol.16, – P. 295-311.
8. Dougherty С. Introduction to Econometrics. – Oxford: Oxford University Press, 2011. – 573 p.
9. Crop Production Practices USDA-ERS. [www.data.ers.usda.gov.](http://www.data.ers.usda.gov/) 28.05.2022.
10. About the use of precision farming technologies by farmers on one randomly selected field of row crops from farms. National Institute of Food and Agriculture US Department Agriculture. [www.nifa.usda.gov](https://www.nifa.usda.gov/). 25.05.2022.
11. Equipment grant program. [National Institute of Food and Agriculture](https://www.nifa.usda.gov/) [United States Department Of Agriculture](https://usda.gov/). [www.nifa.usda.gov](https://www.nifa.usda.gov/). 25.05.2022.
12. MSU To Study Precision Livestock Farming Adoption Trends in U.S. Swine Industry. Michigan University. [www.canr.msu.edu](https://www.canr.msu.edu/). 17.09.2022
13. Borchers M. An evaluation of precision dairy farming technology adoption, perception, efectiveness, and use: dissertation Master of Science (MS) Animal and Food Sciences. – University of Kentucky, 2015. – 104 p.
14. De Boer Precision Agriculture Dealership Survey. CropLife-Purdue University. [www.ag.purdue.edu](https://ag.purdue.edu/). 13.05.2022.
15. Five Chinese provinces will receive technical advice. [www.opengovasia.com.](https://opengovasia.com/) 26.04.2022.
16. Farm Practices Survey Report 2018. GRDC. [www.grdc.com.au](https://grdc.com.au/). 26.04.2022.
17. Farm Practices Survey Report 2019. GRDC. [www.grdc.com.au](https://grdc.com.au/). 28.04.2022.
18. Precision Agriculture Development in Canada. AEFC. [www.ispag.org](https://www.ispag.org/). 28.04.2022.
19. Farm Practices Survey Autumn 2020. DEFRA 2020. [www.assets.publishing.service.gov.uk](https://assets.publishing.service.gov.uk/). 29.04.2022.
20. Farm Practices Survey Autumn 2012. DEFRA. [www.assets.publishing.service.gov.uk](https://assets.publishing.service.gov.uk/). 28.04.2022.
21. Farm Practices Survey Autumn 2018. DERFA. [www.assets.publishing.service.gov.uk.](http://www.assets.publishing.service.gov.uk/) 28.04.2022.
22. Lowenberg-DeBoer, J. et al. Economics of robots and automation in field crop production // Precision Agriculture. – 2019. – Vol. 21(2), – P. 278-299.
23. Statistics Denmark. Praecisions land brug. [www.dst.dk.](http://www.dst.dk/) 28.04.2022.
24. Deliverable L1: Description of the findings regarding Task 1: Smart Farming.Eurostat. [www.cros-legacy.ec.](http://www.cros-legacy.ec/) 28.04.2022.
25. Michels M., Bonke V. and Musshoff O. Understanding the adoption of smartphone apps in dairy herd management // Journal of Dairy Science. – 2019. – Vol. 102(10), – P. 234-265.
26. Caffaro F. and Cavallo E. The Effects of Individual Variables, Farming System Characteristics and Perceived Barriers on Actual Use of Smart Farming Technologies: Evidence from the Piedmont Region, Northwestern Italy // Agriculture.

– 2019. – Vol. 9(5), – P.111-134.

1. Bolfe É . Precision and Digital Agriculture: Adoption of Technologies and Perception of Brazilian Farmers // Agriculture. – 2020. - Vol. 10(12). - P. 653 – 681.
2. Technical Centre for Agriculture and Rural Cooperation (CTA). The Digitalization of African Agriculture Report, 2019. Wageningen, The Netherlands. – 234 p.
3. Nyaga J. Precision agriculture research in sub-Saharan Africa countries: a systematic map // Precision Agriculture. – 2021. - Vol. 22, - P.1217-1236.
4. Salimi M., Pourdarbani R., Nouri B. Factors Affecting the Adoption of Agricultural Automation Using Davis’s Acceptance Model (Case Study: Ardabil) // Acta Technologica Agriculturae. – 2020. – Vol. 23(1), – P. 30-39.
5. Федеральный проект «Искусственный интеллект». Министерство экономического развития Российской Федерации. [www.economy.gov.ru](https://www.economy.gov.ru/). 06.07.2023.
6. Karbayev E. Land reform in 20 years of Independence of the Republic of Kazakhstan. – Astana: North Kazakhstan Regional Land Organization, 2021. – 234 p.
7. Ауыл, орман, аңшылық және балық шаруашылығы статистикасы. Ұлттық статистика бюросы қазақстан республикасы стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі ресми сайты. [www.stat.gov.kz](https://stat.gov.kz/). 10.02.2023.
8. Интерактивная аналитика. Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан, АО «Центр развития торговой политики QazTrade». [www.export.gov.kz](https://www.export.gov.kz/). 10.09.2023
9. Қазақстан Республикасының Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымын қалыптастырудың және дамытудың мемлекеттік бағдарламасы туралы:16 наурыз 2001 жыл, №1471 қабылданған. [www.adilet.zan.kz/kaz.](http://www.adilet.zan.kz/kaz) 11.09.2023.
10. Қазақстан Республикасында «Электрондық үкiмет» қалыптастырудың 2005-2007 жылдарға арналған мемлекеттiк бағдарламасы туралы: 10 қарашада 2004 жыл, №147 қабылданған. [www.adilet.zan.kz/kaz](https://adilet.zan.kz/kaz). 10.09.2023.
11. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 12 желтоқсан 2017 жылғы № 827 Қаулысы. [www.online.zakon.kz.](http://www.online.zakon.kz/) 10.09.2023.
12. ҚР Үкіметінің қаулысы. «Цифрландыру, ғылым және инновациялар есебінен технологиялық серпіліс» ұлттық жобасын бекіту туралы: 12 қазан 2021 жылғы № 727 қаулысы. [www.adilet.zan.kz/kaz](https://adilet.zan.kz/kaz). 10.10.2023.
13. Бизнес пен азаматтарға арналған Qoldau платформасы [www.qoldau.kz](http://www.qoldau.kz/). 11.10.2023.
14. Ауыл, орман, аңшылық және балық шаруашылығы статистикасы. Ұлттық Статистика Бюросы Қазақстан Республикасы стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі. [www.stat.gov.kz.](https://stat.gov.kz./) 11.10.2023.
15. Зейнуллина А.Ж., Айдарханова Т.Д. Инновационное развитие АПК казахстана // Проблемы агрорынка. – 2019, - №4. – С. 55-61.
16. Курманов Н.А., Байдаков А.К., Баксултанов Д.Е. Оценка инновационного потенциала «умных» технологий в АПК Республики Казахстан

// Проблемы агрорынка. – 2022. - №4. - С. 51-60.

1. ҚР Президенті. Қазақстан - 2030 Барлық Қазақстандықтардың өсіп- өркендеуі, қауіпсіздігі және әл-ауқатының артуы. Қазақстан халқына Жолдауы. [www.adilet.zan.kz.](http://www.adilet.zan.kz/) 12.05.2020.
2. Raihan A., Muhtasim D. An econometric analysis of Greenhouse gas emissions from different agricultural factors in Bangladesh // [Energy Nexus](https://www.sciencedirect.com/journal/energy-nexus). – 2023. – [Vol.9](https://www.sciencedirect.com/journal/energy-nexus/vol/9/suppl/C), – P. 154-186.
3. [Rehman](https://www.tandfonline.com/author/Rehman%2C%2BAbdul) A. An econometric analysis of major Chinese food crops: An empirical study // Cogent Economics & Finance. – 2017. – Vol.5, – Р. 78-89.
4. Amrahov V. Econometric analysis and assessment of factors affecting the efficiency of agricultural production // Scientific Papers Series Management,

Economic Engineering in Agriculture and Rural Development. – 2022. - Vol. 22, – Р. 105-136.

1. Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries. Main indicators. Agency for Strategic planning and reforms of the Republic of Kazakhstan. [www.stat.gov.kz](https://stat.gov.kz/). 12.06.2023.
2. Inflation trends. National Bank of Kazakhstan. [www.nationalbank.kz.](http://www.nationalbank.kz/) 12.06.2023.
3. Солтүстікте сүт зауыты жаңа желіні іске қосады. Солтүстік Қазақстан облысының әкімдігі. [www.gov.kz](https://www.gov.kz/). 9.12.2022.
4. Smagulova Sh, Yermukhanbetova A. Prospects for digitalization of energy and agro-industrial complex of Kazakhstan // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2022. – Vol.12 (2), – P. 198 - 209.
5. Сабенова Б.Н., Исаева Г.К., Алшембаева Л.Т. Развитие агроформирований южного региона Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020.

– №3. – С. 138-146.

1. Tokbergenva A., Kiyassova L., Kairova Sh. Sustainable Development Agriculture in the Republic of Kazakhstan // Polish Journal of Environmental Studies.

– 2018. – Vol.5, – P. 1924-1933

1. Dobbs R. The four global forces breaking all the trends. [www.mckinsey.com.](http://www.mckinsey.com/) 10.11.2023.
2. Manyika J., Chui M., Bisson P., Woetzel J., Dobbs R., Bughin J., Aharon

S. The Internet of things: Mapping the value beyond the hype. – Washington, DC: McKinsey Global Institute, 2015. – 144 р.

1. Bughin J., van Zeebroeck N. The best response to digital disruption. MIT Sloan Management Review. [www.sloanreview.mit.edu.](https://sloanreview.mit.edu/) 11.11.2023.
2. Vasilescu M.D. Digital divide, skills and perceptions on digitalisation in the European Union-Towards a smart labour market // Plos one. – 2020. – Vol.15, – Р. 56-89.
3. Balog M., Demidova S. Human Capital Development in the Context of the Fourth Industrial Revolution // IOP Conference Series Earth and Environmen- tal Science. – 2021. – Vol.666, – Р.198-215.
4. Fernández-Portillo, A., Almodóvar-González, M., Sánchez-Escobedo, M. C., & Coca- Pérez, J. L. The role of innovation in the relationship between digitalisation and economic and financial performance. Company-level research. // European Research on Management and Business Economics. – 2022. – Vol.28(3), – Р.45-67.
5. Cheolho Yoon, Dongsup Lim, Changhee Park Factors affecting adoption of smart farms: The case of Korea Computers // Human Behavior. – 2020. – Vol.108,

– Р.120-143.

1. Қарасай ауданының Райымбек ауылдық округінің әкімі аппараты. [www.gov.kz](http://www.gov.kz/). 12.09.2022.
2. Creswell John W. Research Design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches – 4th ed. – California: Sage Publications, 2014 – 342 p.
3. Jeon B.N., Han K.S., Lee M.J. Determining factors for the adoption of e- business: The case of SMEs in Korea. Applied Economics. – 2006. – Vol.38(16), – P.1905-1916.
4. Iacovou C.L., Benbasat I., Dexter A.S. Electronic data interchange and small organizations: Adoption and impact of technology. MIS Quarterly. 1995 – Vol.19, – P.465-485.
5. Kuan K.K., Chau P.Y. A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology-organization-environment framework. Information and Management. – 2001. – Vol.38(8), P.507-521.
6. Yoon C., Park C. An empirical study on the adoption of online direct marketing in agricultural firms. Information Systems Review. – 2018. – Vol.20(1), P.41-59.
7. Bagozzi R.P., Yi Y. On the evaluation of structural equation models. Journal of the Academy of Marketing Science. – 1998. – Vol.16(1), – P.74-94.
8. Gefen D., Straub D. A practical guide to factorial validity using PLS- Graph: Tutorial and annotated example. Communications of the Association for Information Systems. 2005. – Vol.16(1), P.58-69.
9. FAO food price index. Food and Agriculture Organization of United Nations. [http://www.fao.org.](http://www.fao.org/) 12.10.2023.
10. Сельскохозяйственный прогноз. ОЭСР-ФАО Сельскохозяйственная статистика ОЭСР. [www.dx.doi.org](http://www.dx.doi.org/). 12.12.2022.
11. Қазақстан Республикасындағы инфляция // Ұлттық Статистика Бюросы Қазақстан Республикасы Стратегиялық Жоспарлау Және Реформалар Агенттігі. [www.stat.gov.kz](https://stat.gov.kz/). 21.12.2023.
12. Giua C., Materia L. Camanzi Management information system adoption at the farm level: evidence from the literature // British Food Journal. – 2020. – Vol.123/3, – P. 884-909.
13. Buddhi R. Gyawali A., Krishna P. Paudel Adoption of computer-based technology (CBT) in agriculture in Kentucky, USA: Opportunities and barriers // [Technology in Society](https://www.sciencedirect.com/journal/technology-in-society). – 2023. – Vol.72, – Р. 65-79.
14. Huo Y, Ye S, Wu Z, Zhang F, Mi G. Barriers to the Development of Agricultural Mechanization in the North and Northeast China Plains: A Farmer Survey

// Agriculture. – 2022. – Vol. 12(2). – Р. 215-224.

1. Керимова У.К., Касенбаев Г.С. Ключевые проблемы развития агропромышленного комплекса в Казахстане и пути их решения // Вестник университета «Туран». – 2021, – №4. – С. 85-92.
2. Thomas B., Vincent Blok Barriers to the adoption and diffusion of technological innovations for climate-smart agriculture in Europe: evidence from the Netherlands, France, Switzerland and Italy // Journal of Cleaner Producrion. – 2016. – Vol. 112, – P. 9-21.
3. Farm Practices Survey Autumn 2012. DEFRA. [www.assets.publishing.service.gov.uk.16.01.2023.](http://www.assets.publishing.service.gov.uk.16.01.2023/)
4. Praecisions landbrug 2020 Erhvervslivets sektorer. Statistics Denmark. [http://www.statistikbanken.dk](http://www.statistikbanken.dk/). 16.01.2023.
5. The Digitalisation of African Agriculture Report, 2018-2019. CTA (2021) [www.cta.int](https://www.cta.int/). 21.01.2022.
6. Digital Agriculture Profile: Vietnam. FAO. [www.fao.org](https://www.fao.org/). 16.05.2023.
7. Employment in agriculture, % of total employment in the Republic of Kazakhstan, 2000-2022, Global Economy More Business and economic data for 200 countries. [www.theglobaleconomy.com.](http://www.theglobaleconomy.com/) 02.03.2023.
8. Национальный доклад «Рынок труда Казахстана: на пути к цифровой реальности», 2022г. [www.enbek.kz.](http://www.enbek.kz/) 02.08.2023.
9. Regan Á . «Smart farming» in Ireland: A risk perception study with key governance actors. // NJAS Wagening. J. Life Science – 2019. Vol.15, – P. 90-98.
10. Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысы. 2023 - 2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 жылғы 28 наурыздағы № 269. [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz/). 10.04.2023.
11. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. (2021). Main socio-economic indicators of the Republic of Kazakhstan. [www.stat.gov.kz.](http://www.stat.gov.kz/) 02.08.2023.
12. Carbonell I.M. The ethics of big data in big agriculture. Internet Policy Review – 2021. – Vol.13. – Р. 56-89.
13. Rijswijk K., Klerkx L. and Turner J. Digitalization in the New Zealand Agricultural Knowledge and Innovation System: Initial understandings and emerging organizational responses to digital agriculture // NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences. – 2019. – Vol.8, – P. 90-91.
14. Петрова К.О. Зеленая экономика экономика будущего // Социально- гуманитарные исследования. – 2020. – №5. – С.45-52.
15. Цели Устойчивого развития в Казахстане. ООН Казахстан. [www.kazakhstan.un.org](https://kazakhstan.un.org/). 12.11.2023.
16. ҚР Үкіметінің Қаулысы. Қазақстан Республикасының ауылдық аумақтарын дамытудың 2023–2027 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2023 жылғы 28 наурыздағы №270 қаулысы. [www.adilet.zan.kz.](http://www.adilet.zan.kz/) 04.04.2023.
17. Kim J., Estrada G., ICT and Economic Resilience during COVID-19: Cross-Country Analysis // Sustainability. – 2022. – Vol.14(22), – Р. 67-90.
18. The World Bank. Individuals using the Internet (% of population). World Bank. [www.data.worldbank.org.](https://data.worldbank.org./) 26.02.2021
19. On approval of forecast balances of electric energy and capacity for 2022-2028. [www.online.zakon.kz.](http://www.online.zakon.kz/) 27.09.2022.
20. Новые технологии в Казахстане. LS Analitics. [www.lsm.kz.](http://www.lsm.kz/) 26.07.2023.
21. Mujtaba M.A., Kalam M.A., Masjuki H.H., Gul M., Soudagar M.E., Ong

H.C. Comparative study of nanoparticles and alcoholic fuel additives-biodiesel-diesel blend for performance and emission improvements // Fuel. – 2020. – P. 279-312.

1. National project "Technological breakthrough through digitalization, science and innovation. Akorda.kz. [www.akorda.kz](http://www.akorda.kz/). 16.05.2023.

## ҚОСЫМША А

Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтерді енгізу туралы куәлік



## ҚОСЫМША Ә

Кесте 1.Ә - Ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы ішкі өнімі,млн.тг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | **2 393 619,0** | **2 949 485,0** | **3 143 678,1** | **3 307 009,6** | **3 684 393,2** | **4 070 916,8** | **4 474 088,1** | **5 151 163,0** | **6 334 668,8** | **7 515 433,5** | **9 481 179,8** |
| Абай | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 488 711,3 |
| Ақмола | 161223,6 | 259184,7 | 268 354,3 | 290 893,2 | 34198,5 | 378 170,9 | 406 690,9 | 487 473,9 | 672 112,7 | 740 621,4 | 1 092 419,6 |
| Ақтөбе | 141 873,1 | 151 026,5 | 157 258,0 | 165 244,3 | 183 965,3 | 200 631,3 | 234 336,4 | 271 561,8 | 325 226,2 | 374 972,5 | 456 116,1 |
| Алматы | 424 842,4 | 482 595,4 | 535 445,5 | 551 101,1 | 597 308,3 | 630 931,6 | 733 974,3 | 846 581,4 | 964 665,8 | 1 088 280,1 | 770 616,5 |
| Атырау | 47 047,6 | 51 292,0 | 56 263,1 | 58 765,5 | 61 612,9 | 61 129,6 | 66 878,3 | 76 686,5 | 85 571,5 | 112 945,8 | 134 799,8 |
| БҚО | 89 108,3 | 99 095,6 | 103 539,8 | 106 544,4 | 131 015,8 | 140 043,8 | 139 918,3 | 171 145,1 | 197 401,7 | 242 007,1 | 300 314,3 |
| Жамбыл | 131 789,1 | 171 821,5 | 218 577,7 | 218 726,5 | 237 065,9 | 251 317,0 | 268 224,0 | 325 748,0 | 391 371,0 | 478 134,7 | 579 027,6 |
| Жетісу | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 501 911,8 |
| Қарағанды | 144 582,8 | 171 806,7 | 179 350,9 | 197 273,1 | 229 348,2 | 251 014,4 | 277 656,3 | 334 008,1 | 383 729,3 | 493 443,2 | 480 410,9 |
| Қостанай | 175 110,9 | 261 057,1 | 266 885,9 | 294 608,2 | 319 037,7 | 368 099,4 | 386 655,6 | 397 828,6 | 592 478,5 | 604 597,8 | 1 020 144,1 |
| Қызылорда | 68 464,0 | 72 276,1 | 69 595,8 | 79 186,5 | 80 633,3 | 88 673,9 | 103 923,7 | 128 562,1 | 143 554,0 | 170 840,0 | 187 164,1 |
| Маңғыстау | 8 164,4 | 8 331,8 | 9 074,6 | 11 734,3 | 12 466,1 | 13 722,5 | 15 656,4 | 19 674,2 | 19 041,4 | 21 668,3 | 28 691,5 |
| ОҚО | 321 108,4 | 375 478,3 | 419 687,1 | 426 894,4 | 480 399,3 | 505 293,4 | - | - | - | - | - |
| Павлодар | 89 353,4 | 143 813,2 | 134 993,4 | 152 407,9 | 171 542,2 | 204 421,9 | 228 492,9 | 236 421,8 | 302 144,2 | 428 193,7 | 517 466,4 |
| СҚО | 272 266,5 | 330 696,5 | 350 269,2 | 380 814,2 | 411 485,6 | 498 410,4 | 514 686,8 | 610 701,3 | 777 134,7 | 899 984,5 | 1 173 602,8 |
| Түркістан | - | - | - | - | - | - | 548706,9 | 614006,3 | 743880,5 | 931042,9 | 1051648,1 |
| Ұлытау | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 103 718,4 |
| ШҚО | 313 821,4 | 363 302,6 | 366 586,9 | 366 973,1 | 415 039,0 | 472 008,0 | 514 969,8 | 591 980,4 | 691 267,4 | 875 640,5 | 544 678,3 |
| Астана қ. | 2 784,3 | 3 154,8 | 2 870,9 | 2 416,9 | 1 032,9 | 1 308,7 | 1 051,2 | 805,3 | 497,1 | 503,1 | 570,1 |
| Алматы қ. | 2 078,8 | 4 552,3 | 4 925,1 | 3 426,1 | 4 242,2 | 5 740,0 | 6 594,5 | 6 799,4 | 7 812,0 | 8 059,5 | 5 063,3 |
| Шымкент қ. | - | - | - | - | - | - | 25 672,0 | 31 178,7 | 36 780,7 | 44 498,2 | 44 104,9 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [117] | | | | | | | | | | | |

Кесте 2.Ә - Жалпы аймақтық өнім,млн.тг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | 1 330 033,6 | 1 621 232,5 | 1 717 786,00 | 1 925 866,50 | 2140 007,60 | 2 456 284,60 | 2 717 499,10 | 3 105560,70 | 3 808  889,10 | 4 222  766,50 | 5 444  727,30 |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 246471, | 337266 |
| Ақмола | 102084,4 | 151599,7 | 161 578,4 | 180 397,30 | 202 310,1 | 229 074,9 | 246803 | 284 170,7 | 382 975,9 | 443 692,8 | 656 813,1 |
| Ақтөбе | 75 138,3 | 81 949,3 | 80 691,3 | 90 136,00 | 101 898,7 | 118 216,9 | 139 751,0 | 152 072,7 | 189 251,5 | 214 547,9 | 262 124,9 |
| Алматы | 190 229,1 | 258 994,3 | 289 042,0 | 319 626,6 | 343 788,1 | 374 140,9 | 436 281,3 | 514 593,7 | 568 921,1 | 382 769,8 | 470 680,4 |
| Атырау | 30 214,8 | 47 811,3 | 51 311,2 | 56 728,8 | 57 802,3 | 56 176,6 | 61 405,20 | 68 353,9 | 77 712,1 | 95 575,8 | 103 769,2 |
| БҚО | 47 998,3 | 51 300,7 | 53 734,0 | 59 744,0 | 74 418,1 | 82 267,7 | 81 595,0 | 96 622,0 | 119 646,5 | 131 117,2 | 171 954,7 |
| Жамбыл | 67 771,3 | 84 880,7 | 105 606,9 | 121 433,6 | 126 372,3 | 142 339,40 | 154 045,6 | 177 130,0 | 218 522,6 | 229 481,9 | 295 823,2 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 238208,8 | 279 694,7 |
| Қарағанды | 73 098,0 | 94 639,9 | 95 583,1 | 112 360,2 | 138 727,8 | 153 805,0 | 170 949,6 | 196 063,7 | 231 792,9 | 218996 | 247 884,3 |
| Қостанай | 121 461,1 | 148 574,9 | 161 890,3 | 173 616,5 | 191 640,6 | 229 992,0 | 240 170,4 | 240 552,7 | 335 849,0 | 343 354,9 | 551718,1 |
| Қызылорда | 34 361,1 | 36 038,8 | 35 466,0 | 45 036,3 | 48 523,7 | 56 211,5 | 64 978,9 | 87046,2 | 103 866,8 | 129 263,5 | 146 046,7 |
| Маңғыстау | 5 305,0 | 8 973,3 | 9 931,0 | 11 899,5 | 12 030,3 | 14 921,8 | 19 281,4 | 22 849,0 | 21 754,6 | 25 187,3 | 30 478,1 |
| ОҚО | 177 612,4 | 201 012,4 | 207 624,7 | 232 810,4 | 274 720,4 | 302 383,1 |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 55 563,4 | 77 718,2 | 69 565,2 | 80 301,2 | 98 230,3 | 117 700,1 | 135 784,3 | 142 923,4 | 181 055,2 | 207 530,9 | 263 372,7 |
| СҚО | 175 879,4 | 178 086,9 | 188 476,8 | 211 241,7 | 219 764,1 | 281 461,5 | 289 624,7 | 351 801,4 | 446 349,9 | 478 071,7 | 617 329,10 |
| Түркістан |  |  |  |  |  |  | 323 231,5 | 375 552,6 | 453 018,5 | 478 833,4 | 570 385,3 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 45014,6 | 61 171,4 |
| ШҚО | 169 863,4 | 193965,7 | 198 737,8 | 221 467,4 | 241 004,1 | 285 775,6 | 327 204,8 | 363 505,0 | 441 321,8 | 270974 | 342 088,4 |
| Астана қ. | 2 976,9 | 5 004,9 | 5 168,6 | 5 647,9 | 4 827,9 | 6 142,0 | 4918,5 | 6 758,3 | 4 874,10 | 7271,9 | 6697,2 |
| Алматы қ. | 476,7 | 681,5 | 3 378,7 | 3 419,1 | 3 948,8 | 5 675,6 | 6 290,4 | 6 949,3 | 8 275,0 | 8 569,2 | 4 491,1 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  |  | 15 183,5 | 18 616,1 | 23 701,6 | 27 833,4 | 24 938,7 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [117] | | | | | | | | | | | |

Кесте 3.Ә - Негізгі капиталға инвестициялар,мың тг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | 142 149 262 | 166 397 092 | 167 078 229 | 252 929 385 | 352 508 272 | 395 619 489 | 501 632 453 | 573 197 296 | 773 218 822 | 853 520 808 |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 39 689 218 |
| Ақмола | 25 172 301 | 27 037 189 | 24 691 786 | 51 679 609 | 35 460 383 | 34 337 231 | 51 981 124 | 62 060 164 | 101 390 404 | 97 279 386 |
| Ақтөбе | 3 715 676 | 5 053 702 | 6 347 049 | 11 768 997 | 10 283 818 | 17 198 408 | 19 548 166 | 22 385 198 | 19 513 389 | 16 007 814 |
| Алматы | 12 444 382 | 13 462 471 | 17 823 136 | 28 987 385 | 42 743 514 | 50 783 590 | 54 024 500 | 57 498 698 | 57 803 971 | 47 070 291 |
| Атырау | 2 284 452 | 5 389 155 | 4 694 264 | 1 675 608 | 2 409 755 | 3 151 494 | 3 721 377 | 3 891 597 | 2 508 039 | 2 814 166 |
| БҚО | 610 214 | 601 150 | 789 045 | 1 422 324 | 5 270 864 | 7 474 915 | 15 608 548 | 24 021 789 | 35 853 364 | 19 982 050 |
| Жамбыл | 1 384 555 | 1 813 298 | 7 084 067 | 13 316 187 | 19 277 856 | 23 494 995 | 26 109 949 | 29 534 786 | 29 606 862 | 28 659 604 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 14 419 517 |
| Қарағанды | 3 982 257 | 11 905 592 | 7 149 024 | 9 154 940 | 9 703 330 | 13 987 158 | 19 346 042 | 25 910 906 | 32 655 702 | 28 310 304 |
| Қостанай | 18 867 447 | 19 480 901 | 26 953 381 | 35 324 458 | 37 945 609 | 36 544 240 | 54 166 755 | 55 196 638 | 78 889 399 | 93 047 946 |
| Қызылорда | 203 005 | 123 996 | 1 385 046 | 3 822 351 | 5 012 167 | 5 744 681 | 7 056 959 | 13 596 918 | 8 806 283 | 9 908 107 |
| Маңғыстау | 16 647 | 38 693 | 10 398 |  | 8 673 | 581 349 | 1 197 072 | 2 126 052 | 329 371 | 14 485 |
| ОҚО | 7 681 770 | 8 039 174 | 6 996 398 | 10 684 632 | 38 071 672 |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 6 748 384 | 8 636 015 | 7 666 400 | 15 367 867 | 55 401 869 | 47 700 823 | 53 812 334 | 53 161 315 | 103 315 570 | 136 289 729 |
| СҚО | 44 741 394 | 49 976 011 | 44 193 311 | 56 782 106 | 72 183 224 | 82 865 836 | 107 632 171 | 124 391 979 | 160 817 499 | 166 934 117 |
| Түркістан |  |  |  |  |  | 43 773 729 | 55 428 920 | 58 054 850 | 60 388 887 | 74 695 175 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 627 196 |
| ШҚО | 14 285 025 | 14 839 745 | 11 294 924 | 12 758 242 | 18 713 857 | 26 938 474 | 30 863 689 | 36 919 948 | 71 038 608 | 69 088 095 |
| Астана қ. | 11 753 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 214 |
| Алматы қ. |  |  |  | 184 679 | 21 681 | 266 324 | 23 667 | 163 211 | 111 998 | 35 607 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  | 776 242 | 1 111 180 | 4 283 247 | 10 182 656 | 7 646 788 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [117] | | | | | | | | | | |

Кесте 4.Ә - Электрмен жабдықтау бөлімінде өнеркәсіп өнімдерін өндіру,млн.кВт.с

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | **90 613,9** | **92 615,7** | **94 643,2** | **91 645,1** | **94 642,4** | **103 128,0** | **107 268,8** | **106 483,2** | **108628,4** | **115079,2** | **113 453,2** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 778,4 |
| Ақмола | 728,6 | 704,4 | 640,4 | 833,5 | 883,5 | 870,1 | 1 013,4 | 1 080,6 | 1 312,1 | 1 529,9 | 1 308,0 |
| Ақтөбе | 2 711,5 | 3 007,1 | 3 110,1 | 3 344,5 | 3 790,9 | 3 930,5 | 4 125,9 | 4 176,6 | 4 102,9 | 4 042,7 | 3 925,8 |
| Алматы | 5 732,2 | 6 121,8 | 2 819,5 | 3 255,5 | 4 291,2 | 4 204,9 | 3 990,6 | 3 743,2 | 3 843,3 | 3 585,2 | 3 430,5 |
| Атырау | 3 531,2 | 4 008,5 | 4 122,8 | 4 090,0 | 4 556,7 | 5 559,1 | 5 955,2 | 6 113,3 | 6 567,5 | 7 356,8 | 7 523,0 |
| БҚО | 1 539,6 | 1 598,3 | 1 700,6 | 1 594,7 | 1 705,9 | 1 981,8 | 2 068,7 | 2 048,7 | 2 162,0 | 2 411,8 | 2 317,9 |
| Жамбыл | 1 564,9 | 1 801,9 | 2 756,3 | 3 168,3 | 2 895,1 | 3 021,3 | 2 331,3 | 2 393,9 | 2 545,3 | 3 229,9 | 4 899,3 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 576,6 |
| Қарағанды | 12 215,9 | 12 917,2 | 12 575,5 | 13 764,9 | 14 033,3 | 14 398,6 | 14 117,4 | 15 463,6 | 15 215,5 | 14 741,6 | 11 995,2 |
| Қостанай | 1 858,3 | 1 799,0 | 1 674,5 | 1 512,0 | 1 299,9 | 1 061,6 | 893,1 | 945,0 | 1 082,9 | 995,0 | 1 066,7 |
| Қызылорда | 1 335,8 | 1 638,8 | 1 756,6 | 1 762,3 | 1 566,6 | 1 529,9 | 1 611,8 | 1 555,7 | 1 770,6 | 1 781,3 | 1 832,9 |
| Маңғыстау | 4 628,7 | 4 639,7 | 5 106,5 | 5 221,1 | 5 283,0 | 4 953,5 | 5 179,7 | 5 179,5 | 4 748,7 | 4 843,8 | 4 785,5 |
| ОҚО | 1 399,9 | 1 239,0 | 1 357,0 | 924,8 | 990,4 |  |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 41 241,7 | 40 962,1 | 40 890,8 | 34 782,9 | 34 205,0 | 41 359,6 | 45 627,2 | 42 731,5 | 44 340,2 | 49916,9 | 49 090,6 |
| СҚО | 2 426,2 | 2 621,5 | 2 751,5 | 2 830,2 | 3 229,2 | 3 246,7 | 3 232,9 | 3 494,4 | 3 355,0 | 2 724,5 | 1 625,9 |
| Түркістан |  |  |  |  |  | 401,5 | 393,7 | 522,6 | 766,6 | 802,5 | 944,8 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 193,7 |
| ШҚО | 6 859,0 | 6 757,7 | 7 863,1 | 8 726,5 | 9 930,5 | 9 999,2 | 9 651,5 | 9 688,0 | 9 481,8 | 9 251,7 | 7 049,0 |
| Астана қ. | 2 406,0 | 2 409,9 | 2 370,9 | 2 550,4 | 2 770,4 | 3 189,3 | 3 351,9 | 3 400,5 | 3 321,8 | 3 901,4 | 4 070,2 |
| Алматы қ. | 434,3 | 388,8 | 3 146,9 | 3 283,4 | 3 210,7 | 3 208,4 | 3 263,6 | 3 250,5 | 3 230,5 | 3 085,4 | 3 144,1 |
| Шымкент қ. | .. | .. | .. | .. | .. | 211,8 | 460,9 | 695,4 | 781,7 | 878,8 | 894,9 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [117] | | | | | | | | | | | |

Кесте 5.Ә - АӨК экспорт көлемі,мың АҚШ долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | **2 087 650,8** | **2 123 925,5** | **2 429 785,2** | **3 091 627,2** | **3 289 639,5** | **3380591.8** | **3 819 202,0** | **5 592 563,1** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  | 170 430,4 |
| Ақмола | 221 326,0 | 1 249 435,8 | 1 416 093,2 | 306959.2 | 287 581,7 | 323 937,7 | 379 741,6 | 433 171,3 |
| Ақтөбе | 69 245,5 | 30 792,4 | 42 333,4 | 58 766,1 | 74 085,4 | 63 137,9 | 69 866,9 | 89 440,5 |
| Алматы | 73 639,7 | 80 011,0 | 91 314,5 | 122 405,5 | 169 088,7 | 198 617,6 | 222 268,4 | 249 641,5 |
| Атырау | 4 087,6 | 3 422,5 | 2 595,3 | 5 300,3 | 5 865,8 | 4 193,2 | 4 996,9 | 4 281,0 |
| БҚО | 15 917,7 | 22 696,4 | 27 783,9 | 38 351,3 | 57 416,2 | 64 484,7 | 64 931,9 | 72 160,5 |
| Жамбыл | 16 545,6 | 15 273,1 | 39 105,4 | 47 395,1 | 28 100,5 | 26 891,3 | 23 991,1 | 26 979,7 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  | 30 433,8 |
| Қарағанды | 64 511,9 | 55 610,1 | 57 876,5 | 235 867,3 | 61 157,4 | 53 810,5 | 58 154,2 | 84 348,6 |
| Қостанай | 387 665,2 | 409 063,3 | 451 227,6 | 523 796,1 | 460 704,8 | 487 006,9 | 476 792,6 | 801 606,0 |
| Қызылорда | 35 652,1 | 22 991,3 | 29 672,2 | 34 879,9 | 32 504,7 | 34 938,8 | 42 063,1 | 116 319,6 |
| Маңғыстау | 5 526,7 | 8 929,8 | 5 436,7 | 4 853,3 | 12 349,5 | 14 112,4 | 9 395,6 | 5 565,2 |
| ОҚО |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 17 977,0 | 20 778,1 | 33 115,6 | 37 477,5 | 48 525,4 | 69 074,4 | 80 433,3 | 137 866,6 |
| СҚО | 121 625,6 | 129 806,4 | 141 619,6 | 166 435,4 | 210 073,7 | 215 848,3 | 258 867,8 | 374 256,3 |
| Түркістан | 84 660,0 | 93 700,5 | 164 571,2 | 199 865,5 | 272 222,0 | 265 832,5 | 299 069,8 | 341 573,8 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  | 142,7 |
| ШҚО | 96 308,1 | 132 031,7 | 189 197,2 | 302 003,2 | 313 695,5 | 293 605,1 | 325 089,9 | 491 248,1 |
| Астана қ. | 285 123,0 | 292 870,4 | 240 144,5 | 394 455,0 | 414 236,6 | 366 439,0 | 543 723,4 | 860 498,7 |
| Алматы қ. | 341 395,1 | 359 955,4 | 421 161,0 | 573 245,4 | 618 558,7 | 676 441,1 | 717 155,9 | 1 078 281,1 |
| Шымкент қ. | 246 444,1 | 229 946,5 | 237 311,2 | 210 663,6 | 223 472,8 | 222 220,9 | 242 649,5 | 276 885,9 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [117] | | | | | | | | |

Кесте 6.Ә - АӨК импорт көлемі,мың АҚШ долл.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | **3 425 817,0** | **2 927 478,1** | **3 349 562,4** | **3 510 236,0** | **3 798 950,2** | **3 927612,1** | **4 748 820,9** | **5 986 918,9** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  | 102 182,1 |
| Ақмола | 58 212,4 | 47 354,7 | 54 297,6 | 56 237,2 | 72 135,7 | 86 931,1 | 107 709,8 | 117 782,8 |
| Ақтөбе | 205 223,9 | 165 866,1 | 192 537,3 | 182 721,0 | 183 375,6 | 210 444,5 | 203 652,5 | 270 860,9 |
| Алматы | 244 346,1 | 228 432,1 | 261 045,3 | 303 625,0 | 381 713,7 | 378 880,0 | 529 216,1 | 5 511 717,5 |
| Атырау | 38 850,7 | 30 605,5 | 32 911,0 | 29 662,6 | 37 861,4 | 32 002,3 | 36 241,6 | 43 667,4 |
| БҚО | 103 507,2 | 91 515,2 | 102 292,7 | 100 508,2 | 130 732,8 | 135 668,4 | 234 214,4 | 293 232,5 |
| Жамбыл | 68 665,3 | 101 824,3 | 168 007,2 | 97 577,9 | 103 884,6 | 92 650,8 | 135 875,7 | 217 916,2 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  | 77 550,6 |
| Қарағанды | 192 458,5 | 169 601,5 | 210 039,4 | 227 605,6 | 217 251,9 | 200 209,4 | 250 732,4 | 261 167,8 |
| Қостанай | 185 209,1 | 166 555,6 | 188 490,8 | 184 312,4 | 202 449,6 | 25 846,0 | 315 540,1 | 418 751,2 |
| Қызылорда | 5 969,6 | 4 603,9 | 4 745,8 | 6 234,2 | 10 134,1 | 8 796,8 | 10 427,9 | 8 598,5 |
| Маңғыстау | 38 079,3 | 38 360,3 | 50 330,5 | 60 386,9 | 66 350,6 | 80 627,5 | 101 798,1 | 91 707,9 |
| ОҚО |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 77 195,4 | 64 639,8 | 80 140,0 | 75 908,1 | 104 395,0 | 108 628,3 | 124 943,1 | 140 624,0 |
| СҚО | 47 665,2 | 35 283,6 | 44 099,8 | 50 052,3 | 69 544,2 | 91 151,5 | 117 523,4 | 154 548,0 |
| Түркістан | 228 130,8 | 276 084,8 | 244 960,6 | 235 392,2 | 217 582,5 | 248 081,1 | 205 567,9 | 310 385,1 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  | 5 489,6 |
| ШҚО | 119 199,4 | 105 039,7 | 133 786,5 | 182 402,2 | 137 674,8 | 120 279,6 | 187 146,9 | 145 222,8 |
| Астана қ. | 110 628,9 | 89 402,9 | 116 810,6 | 151 798,7 | 185 487,7 | 200 885,8 | 293 002,3 | 365 829,2 |
| Алматы қ. | 1 336 281,9 | 1 198 312,8 | 1 321 288,9 | 1 380 218,3 | 1 502 647,1 | 1 528  110,4 | 1 737 642,7 | 2 199 521,5 |
| Шымкент қ. | 181 443,2 | 114 365,2 | 143 778,6 | 185 521,4 | 175 728,8 | 151 290,6 | 157 586,1 | 206 252,3 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | |

Кесте 7.Ә – Шығарындылар,мың, тонна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | **2 384,3** | **2 282,7** | **2 256,7** | **2 180,0** | **2 271,6** | **2 357,8** | **2 446,7** | **2 483,1** | **2 441,0** | **2 407,5** | **2 314,8** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 39,0 |
| Ақмола | 105,7 | 83,8 | 84,6 | 85,6 | 94,5 | 86,9 | 84,5 | 76,7 | 77,2 | 77,3 | 69,5 |
| Ақтөбе | 123,9 | 125,4 | 121,8 | 134,3 | 155,6 | 169,5 | 158,1 | 136,6 | 135,1 | 137,4 | 136,5 |
| Алматы | 64,3 | 68,4 | 51,6 | 55,0 | 50,3 | 43,4 | 50,2 | 48,1 | 46,3 | 47,9 | 28,8 |
| Атырау | 133,1 | 138,4 | 109,1 | 110,7 | 167,1 | 177,0 | 172,3 | 164,5 | 153,9 | 160,3 | 132,1 |
| БҚО | 62,0 | 60,4 | 44,7 | 42,4 | 42,5 | 41,5 | 48,2 | 41,2 | 30,8 | 26,0 | 25,8 |
| Жамбыл | 40,7 | 33,6 | 38,2 | 41,9 | 52,4 | 51,9 | 52,1 | 55,8 | 55,0 | 55,8 | 52,9 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13,1 |
| Қарағанды | 641,4 | 572,6 | 603,6 | 596,4 | 593,0 | 598,7 | 587,5 | 641,3 | 627,7 | 569,7 | 469,0 |
| Қостанай | 100,6 | 115,4 | 103,8 | 91,6 | 98,7 | 114,8 | 124,0 | 130,5 | 123,4 | 137,9 | 121,4 |
| Қызылорда | 31,1 | 31,2 | 30,8 | 30,1 | 30,1 | 27,5 | 26,0 | 24,4 | 28,3 | 29,2 | 23,4 |
| Маңғыстау | 64,2 | 77,5 | 88,3 | 72,5 | 65,8 | 62,6 | 65,5 | 64,5 | 72,5 | 75,2 | 78,7 |
| ОҚО | 48,6 | 56,3 | 59,9 | 69,0 | 72,1 | 68,2 |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 675,9 | 650,4 | 610,2 | 552,9 | 542,7 | 609,8 | 709,3 | 721,5 | 723,0 | 736,1 | 724,2 |
| СҚО | 75,7 | 71,4 | 72,0 | 74,9 | 77,7 | 76,4 | 75,5 | 74,7 | 76,0 | 61,2 | 52,7 |
| Түркістан |  |  |  |  |  |  | 30,0 | 33,5 | 28,1 | 29,0 | 25,2 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 105,0 |
| ШҚО | 140,1 | 125 | 129,6 | 127,1 | 128,6 | 129,3 | 130,7 | 128,8 | 127,2 | 128,1 | 83,3 |
| Астана қ. | 64,9 | 60,6 | 65,1 | 56,3 | 61,6 | 59,2 | 56,4 | 65,1 | 62,4 | 62,2 | 57,7 |
| Алматы қ. | 12,1 | 12,4 | 43,5 | 39,1 | 38,8 | 41,1 | 43,0 | 46,1 | 44,5 | 40,8 | 41,5 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  |  | 33,4 | 29,8 | 29,6 | 33,2 | 35 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 8.Ә - Ауыл шаруашылғының негізгі қорларының тозуы,%

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ақмола | 34,9 | 38,6 | 35,5 | 38,5 | 35,3 | 35,1 | 33,5 | 35,0 | 34,7 | 34,0 | 34,9 |
| Ақтөбе | 40,6 | 42,3 | 43,2 | 45,3 | 45,4 | 46,3 | 47,7 | 47,2 | 54,9 | 57,6 | 40,6 |
| Алматы | 29,5 | 30,4 | 31,3 | 32,3 | 30,4 | 33,2 | 34,3 | 32,9 | 32,9 | 33,2 | 29,5 |
| Атырау | 67,2 | 77,8 | 81,2 | 45,2 | 33,3 | 34,9 | 37,3 | 32,0 | 45,1 | 44,9 | 67,2 |
| БҚО | 41,6 | 32,6 | 33,0 | 44,3 | 43,6 | 36,0 | 36,6 | 43,2 | 48,0 | 50,5 | 41,6 |
| Жамбыл | 35,0 | 33,9 | 34,4 | 34,9 | 36,0 | 34,2 | 36,1 | 36,3 | 37,0 | 39,5 | 35,0 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Қарағанды | 41,8 | 41,5 | 42,3 | 45,1 | 42,8 | 44,4 | 44,4 | 43,0 | 43,1 | 43,0 | 41,8 |
| Қостанай | 40,1 | 42,8 | 44,0 | 46,0 | 43,0 | 44,0 | 43,7 | 43,8 | 45,6 | 42,1 | 40,1 |
| Қызылорда | 41,7 | 42,5 | 43,8 | 47,4 | 50,1 | 53,7 | 53,7 | 55,5 | 56,6 | 57,4 | 41,7 |
| Маңғыстау | 40,2 | 43,9 | 54,5 | 55,3 | 55,8 | 53,5 | 56,0 | 51,1 | 52,2 | 52,9 | 40,2 |
| ОҚО | 29,9 | 29,8 | 33,3 | 32,9 | 34,0 | 32,3 |  |  |  |  | 29,9 |
| Павлодар | 40,2 | 39,7 | 35,3 | 36,1 | 31,5 | 32,8 | 34,2 | 37,1 | 37,0 | 40,1 | 40,2 |
| СҚО | 41,5 | 39,2 | 37,8 | 38,4 | 37,2 | 33,5 | 36,5 | 38,2 | 39,2 | 38,2 | 41,5 |
| Түркістан |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ШҚО | 35,8 | 35,7 | 38,3 | 40,5 | 42,2 | 36,4 | 37,1 | 41,4 | 37,5 | 37,6 | 35,8 |
| Астана қ. | 33,1 | 28,8 | 34,6 | 24,4 | 29,5 | 32,8 | 34,4 | 60,7 | 58,1 | 63,4 | 33,1 |
| Алматы қ. | 27,0 | 28,2 | 32,2 | 30,9 | 32,3 | 31,7 | 33,4 | 31,8 | 31,1 | 35,6 | 27,0 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  |  | 26,7 | 23,6 | 25,6 | 27,8 |  |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 9.Ә - Ауыл шаруашылығы машиналарын өндіру,мың тг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | 98 131 907 | 97 002 528 | 104 144 212 | 85 201 817 | 117344398 | 123 364 297 | 154 114 254 | 201642714 | 234127370 | 338731591 | 414 952 976 |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9 764 363 |
| Ақмола | 25 166 244 | 20 829 555 | 14 599 840 | 14 519 564 | 25 604 835 | 24 100 021 | 41 411 031 | 48 668 419 | 83 581 587 | 119 728  549 | 124 855 475 |
| Ақтөбе | 3 215 936 | 5 763 991 | 5 956 481 | 5 583 521 | 4 704 021 | 6 184 410 | 7 303 384 | 7 818 508 | 5 723 865 | 6 808 165 | 7 582 974 |
| Алматы | 2 194 816 | 2 467 052 | 1 554 914 | 1 454 735 | 2 031 219 | 1 838 671 | 2 699 146 | 2 721 419 | 1 866 902 | 2 552 810 | 3 030 928 |
| Атырау | 712 679 | 1 175 140 | 851 584 | 4 907 343 | 742 186 | 276 591 | 332 745 | 1 714 648 | 299 985 | 814 266 | 2 872 041 |
| БҚО | 2 602 577 | 2 791 688 | 5 049 929 | 3 312 378 | 6 390 473 | 2 330 627 | 3 234 104 | 10 012 686 | 10 294 836 | 3 974 475 | 9 141 599 |
| Жамбыл | 55 197 | 96 174 | 134 936 | 37 699 | 56 805 | 65 893 |  | 164 975 | 335 930 | 135 040 | 398 140 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Қарағанды | 13 263 711 | 12 487 094 | 13 782 875 | 14 499 245 | 19 992 451 | 24 025 253 | 26 331 399 | 28 186 523 | 27 198 059 | 35 312 115 | 42 195 962 |
| Қостанай | 14 004 493 | 10 817 065 | 13 555 713 | 7 956 778 | 14 933 832 | 12 165 101 | 15 937 243 | 29 094 284 | 36 408 072 | 74 007 110 | 102 173 322 |
| Қызылорда | 80 100 | 147 362 | 12 938 | 45 100 |  | 2 921 704 |  |  |  | 2 889 945 | 1 393 279 |
| Маңғыстау | 1 705 460 | 7 073 278 | 8 173 899 | 3 635 607 | 4 036 117 | 7 660 652 |  | 12 121 227 | 12 818 684 | 14 517 550 | 16 588 759 |
| ОҚО | 1 922 600 | 2 270 976 | 1 669 102 | 1 939 268 | 3 760 340 |  |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 3 491 591 | 1 866 848 | 1 358 929 | 1 805 595 | 3 175 865 | 6 344 784 | 5 094 306 | 4 079 889 | 4 991 093 | 6 635 607 | 5 425 605 |
| СҚО | 7 558 021 | 7 904 412 | 8 505 948 | 7 699 534 | 10 031 068 | 10 399 568 | 7 386 934 | 9 132 946 | 9 477 717 | 22 733 677 | 48 853 349 |
| Түркістан |  |  |  |  |  | 582 558 |  | 549 112 | 547 827 | 801 741 | 2 769 515 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 500 793 |
| ШҚО | 15 294 686 | 14 831 218 | 16 954 099 | 10 983 083 | 14 225 517 | 12 565 987 | 12 924 875 | 22 970 422 | 17 549 761 | 27 970 620 | 16 354 749 |
| Астана қ. | 685 518 | 1 430 774 | 1 280 938 | 263 610 | 576 189 | 1 737 385 | 2 686 832 | 6 005 591 | 3 919 838 | 3 135 740 | 3 432 529 |
| Алматы қ. | 6 178 278 | 5 049 901 | 10 702 087 | 6 558 757 | 7 083 480 | 7 344 616 | 12 457 563 | 12 884 384 | 15 293 834 | 14 316 073 | 16 283 815 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  | 2 820 476 | 1 375 659 | 2 169 159 | 1 586 411 | 2 398 108 | 1 110 084 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 10.Ә - Шаруашылықтардың саны,мың

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | 164 856 | 158 583 | 152697 | 181154 | 177884 | 187527 | 198268 | 213457 | 216715 | 221434 | 240720 |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9 649 |
| Ақмола | 3 369 | 3 418 | 3 553 | 3 533 | 3 517 | 4 134 | 4 745 | 5 619 | 6 068 | 6 138 | 6 487 |
| Ақтөбе | 4 239 | 4 297 | 4 198 | 4 220 | 4 582 | 5 141 | 5 782 | 6 756 | 7 634 | 8 544 | 8 814 |
| Алматы | 49 439 | 44 776 | 43 657 | 45 263 | 42 118 | 44 801 | 45 119 | 45 532 | 45 666 | 44 805 | 26 575 |
| Атырау | 1 712 | 1 532 | 1 586 | 1 928 | 2 063 | 2 249 | 2 466 | 2 797 | 3 061 | 3 207 | 3 510 |
| БҚО | 3 631 | 3 640 | 3 637 | 4 344 | 4 642 | 5 450 | 6 251 | 7 396 | 7 642 | 7 849 | 8 224 |
| Жамбыл | 15 218 | 15 360 | 15 409 | 15 788 | 15 578 | 16 064 | 16 615 | 18 104 | 17 928 | 17 985 | 22 647 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 18 914 |
| Қарағанды | 5 094 | 4 974 | 5 764 | 6 555 | 6 685 | 7 701 | 8 689 | 10 524 | 11 307 | 11 982 | 8 903 |
| Қостанай | 4 998 | 4 899 | 4 804 | 4 641 | 4 622 | 5 108 | 5 696 | 6 123 | 6 266 | 6 366 | 6 495 |
| Қызылорда | 1 361 | 1 434 | 1 621 | 2 791 | 3 464 | 5 063 | 6 447 | 8 435 | 10 940 | 12 201 | 13 377 |
| Маңғыстау | 907 | 833 | 778 | 1 218 | 1 355 | 1 677 | 2 106 | 2 459 | 2 641 | 2 828 | 3 416 |
| ОҚО | 55 559 | 55 345 | 50 295 | 68 407 | 67 932 | 68 633 | 3 248 | 3 383 | 3 407 | 3 772 |  |
| Павлодар | 2 714 | 2 944 | 3 211 | 3 355 | 3 154 | 3 211 | 3 689 | 4 610 | 4 444 | 4 419 | 4 821 |
| СҚО | 2 649 | 2 881 | 2 474 | 2 823 | 2 788 | 3 163 | 68 985 | 71 151 | 68 592 | 69 497 | 4 686 |
| Түркістан |  |  |  |  |  | 7 701 | 8 689 | 10 524 | 11 307 | 11 982 | 74 159 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3 398 |
| ШҚО | 13 955 | 12 234 | 11 684 | 15 913 | 15 173 | 14 501 | 15 540 | 16 245 | 16 592 | 17 254 | 8 517 |
| Астана қ. | 5 | 5 | 9 | 4 | 32 | 108 | 208 | 294 | 357 | 507 | 1 066 |
| Алматы қ. | 6 | 11 | 17 | 371 | 179 | 523 | 593 | 832 | 923 | 1 032 | 2 109 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  |  | 2 089 | 3 197 | 3 247 | 3 048 | 4 953 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 11.Ә - Сандық шаруашылықтардың саны

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 15 | 18 | 17 | 17 | 14 |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0 |
| Ақмола | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ақтөбе | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Алматы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Атырау | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| БҚО | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Жамбыл | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 0 |
| Қарағанды | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Қостанай | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| Қызылорда | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Маңғыстау | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ОҚО | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |  |  |  |  |
| Павлодар | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| СҚО | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Түркістан |  |  |  |  |  |  | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 |
| ШҚО | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Астана қ. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Алматы қ. | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  |  | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 12.Ә – Жалпы халық саны,мың адам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **ҚР** | 16 673 933 | 16 910 246 | 17 160 855 | 17 415 715 | 17 669 896 | 17 918 214 | 18 157 337 | 18 395 567 | 18 631 779 | 18 879 552 | 19 503 159 |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 611 888 |
| Ақмола | 731 399 | 732 768 | 735 612 | 736 560 | 744 420 | 734 369 | 738 942 | 738 587 | 736 735 | 735 566 | 785 708 |
| Ақтөбе | 786 390 | 795 871 | 808 985 | 822 557 | 834 808 | 845 679 | 857 711 | 869 637 | 881 651 | 894 333 | 916 750 |
| Алматы | 1 908 785 | 1 946 831 | 1 984 572 | 1 921 888 | 1 947 552 | 1 983 465 | 2 017 278 | 2 038 935 | 2 055 724 | 2 077 967 | 1 478 496 |
| Атырау | 542 959 | 555 199 | 567 831 | 581 389 | 594 511 | 607 528 | 620 684 | 633 791 | 645 280 | 657 110 | 681 241 |
| БҚО | 612 581 | 617 735 | 624 085 | 630 056 | 636 980 | 641 513 | 646 927 | 652 325 | 656 844 | 661 316 | 683 327 |
| Жамбыл | 1 055 822 | 1 069 785 | 1 084 369 | 1 098 489 | 1 110 749 | 1 115 307 | 1 117 218 | 1 125 440 | 1 130 099 | 1 139 192 | 1 209 665 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 698 757 |
| Қарағанды | 1 357 969 | 1 362 777 | 1 369 658 | 1 378 121 | 1 384 810 | 1 382 734 | 1 380 537 | 1 378 532 | 1 376 882 | 1 375 938 | 1 134 966 |
| Қостанай | 879 635 | 880 116 | 880 968 | 881 569 | 883 806 | 879 134 | 875 616 | 872 795 | 868 549 | 864 550 | 835 686 |
| Қызылорда | 712 899 | 726 692 | 739 726 | 753 001 | 765 058 | 773 143 | 783 157 | 794 335 | 803 531 | 814 588 | 823 251 |
| Маңғыстау | 545 789 | 567 770 | 587 431 | 606 843 | 626 774 | 642 824 | 660 317 | 678 199 | 698 796 | 719 571 | 745 909 |
| ОҚО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 747 167 | 749 201 | 752 914 | 755 793 | 758 594 | 757 014 | 754 854 | 753 853 | 752 169 | 751 012 | 756 511 |
| СҚО | 583 772 | 579 700 | 575 945 | 571 830 | 569 594 | 563 300 | 558 584 | 554 517 | 548 755 | 543 735 | 539 111 |
| Түркістан | 2 621 472 | 2 678 739 | 2 733 053 | 2 787 906 | 2 840 871 | 1 966 336 | 1 977 028 | 1 983 969 | 2 016 037 | 2 044 742 | 2 088 510 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 220 913 |
| ШҚО | 1 395 060 | 1 394 068 | 1 394 388 | 1 395 466 | 1 396 019 | 1 389 568 | 1 383 745 | 1 378 527 | 1 369 597 | 1 363 797 | 732 966 |
| Астана қ. | 742 868 | 778 145 | 814 419 | 852 803 | 872 584 | 972 692 | 1 030 577 | 1 078 384 | 1 136 156 | 1 184 411 | 1 295 711 |
| Алматы қ. | 1 449 366 | 1 474 849 | 1 506 899 | 1 641 444 | 1 702 766 | 1 751 308 | 1 801 993 | 1 854 656 | 1 916 822 | 1 977 258 | 2 101 485 |
| Шымкент қ. |  |  |  |  |  | 912 300 | 952 169 | 1 009 085 | 1 038 152 | 1 074 466 | 1 162 308 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 13.Ә –Жұмыспен қамтылғандар саны,мың адам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 287,1 |
| Ақмола | 416,4 | 419,0 | 422,7 | 408,1 | 416,4 | 408,3 | 408,7 | 408,0 | 398,0 | 397,0 | 421,4 |
| Ақтөбе | 410,9 | 412,7 | 410,0 | 404,8 | 408,6 | 408,9 | 417,6 | 416,5 | 416,4 | 419,8 | 424,7 |
| Алматы | 969,7 | 993,1 | 1 013,3 | 943,0 | 985,3 | 988,4 | 994,5 | 991,0 | 974,0 | 973,0 | 697,7 |
| Атырау | 277,3 | 279,5 | 286,1 | 296,3 | 296,4 | 300,1 | 304,0 | 316,3 | 314,5 | 317,7 | 326,7 |
| БҚО | 315,4 | 316,5 | 316,8 | 309,3 | 319,5 | 320,2 | 321,0 | 321,7 | 321,0 | 322,3 | 330,9 |
| Жамбыл | 559,9 | 550,8 | 530,2 | 498,5 | 501,1 | 505,3 | 507,0 | 507,0 | 503,8 | 502,7 | 539,5 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 319,7 |
| Қарағанды | 703,0 | 707,2 | 678,4 | 670,0 | 656,4 | 652,4 | 654,0 | 648,9 | 641,8 | 643,4 | 534,8 |
| Қостанай | 511,2 | 503,6 | 493,9 | 484,2 | 493,5 | 492,1 | 488,2 | 484,8 | 466,3 | 475,2 | 453,8 |
| Қызылорда | 329,1 | 334,4 | 311,1 | 307,8 | 328,6 | 330,6 | 332,9 | 332,3 | 329,4 | 330,1 | 330,1 |
| Маңғыстау | 256,3 | 259,1 | 248,8 | 277,0 | 277,8 | 277,8 | 304,7 | 305,5 | 308,4 | 331,7 | 332,7 |
| ОҚО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Павлодар | 417,5 | 418,0 | 420,3 | 405,1 | 401,1 | 396,4 | 393,3 | 390,5 | 387,1 | 383,7 | 384,2 |
| СҚО | 331,2 | 329,3 | 313,8 | 312,8 | 303,1 | 295,2 | 296,2 | 293,4 | 289,3 | 287,3 | 279,1 |
| Түркістан | 900,4 | 903,0 | 876,9 | 780,9 | 789,3 | 779,1 | 789,0 | 784,3 | 779,4 | 777,6 | 792,2 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 100,9 |
| ШҚО | 710,4 | 708,2 | 705,5 | 679,7 | 684,3 | 687,6 | 679,0 | 681,0 | 669,5 | 668,3 | 366,5 |
| Астана қ. | 393,9 | 410,5 | 431,6 | 466,1 | 466,1 | 497,5 | 507,5 | 553,3 | 563,4 | 580,3 | 625,5 |
| Алматы қ. | 731,0 | 743,1 | 764,5 | 838,5 | 867,9 | 889,6 | 911,9 | 936,5 | 959,3 | 982,8 | 998,0 |
| Шымкент қ. | 273,3 | 282,8 | 286,3 | 351,1 | 358,0 | 355,8 | 385,4 | 409,8 | 410,3 | 414,3 | 426,1 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

Кесте 14.Ә – Ауыл шаруашылығында жұмыспен қамтылғандар саны,мың адам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| Абай |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 43,6 |
| Ақмола | 148,9 | 150,3 | 133,5 | 135,5 | 129,0 | 122,4 | 118,2 | 115,3 | 114,0 | 105,9 |
| Ақтөбе | 55,9 | 42,2 | 37 | 45,9 | 39,4 | 30,2 | 29,8 | 33,4 | 33,4 | 30,7 |
| Алматы | 423,0 | 323,5 | 252,327 | 280,3 | 242,2 | 205,4 | 204,4 | 201,3 | 200,0 | 124,4 |
| Атырау | 11,9 | 12,8 | 10,8 | 10,7 | 8,4 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,2 | 8,2 |
| БҚО | 81,0 | 69,9 | 62,6 | 73,0 | 72,8 | 72,6 | 49,9 | 49,2 | 49,1 | 47,3 |
| Жамбыл | 201,5 | 132,069 | 133,2 | 126,3 | 145,9 | 142,7 | 143,6 | 139,4 | 135,9 | 140,2 |
| Жетісу |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 62,5 |
| Қарағанды | 82,4 | 60,9 | 34,8 | 32,7 | 31,4 | 31,3 | 30,7 | 37,3 | 35,7 | 24,4 |
| Қостанай | 189,4 | 182,6 | 167,2 | 173,3 | 154,234 | 128,4 | 123,6 | 117,4 | 120,7 | 107,4 |
| Қызылорда | 34,4 | 32,0 | 31,5 | 39,6 | 30,3 | 28,1 | 27,2 | 28,5 | 29,4 | 27,3 |
| Маңғыстау | 3,4 | 3,4 | 3,7 | 3,1 | 2,1 | 1,4 | 1,4 | 2,8 | 4,4 | 2,9 |
| ОҚО | 406,11 | 215,2 | 179,6 | 170,0 | 179,0 | 179,8 | 178,8 | 177,6 | 184,6 |  |
| Павлодар | 92,4 | 92,4 | 77,4 | 73,7 | 69,5 | 65,9 | 63,9 | 62,9 | 61,4 | 61,4 |
| СҚО | 142,0 | 120,3 | 116,1 | 102,2 | 97,8 | 94,6 | 89,0 | 86,1 | 84,4 | 78,7 |
| Түркістан |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 177,9 |
| Ұлытау |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3,7 |
| ШҚО | 179,8 | 150,8 | 110,7 | 106,9 | 105,5 | 104,9 | 103,1 | 102,5 | 101,6 | 47,5 |
| Астана қ. | 6,6 | 8,0 | 3,7 | 4,814 | 2,0 | 2,3 | 3,5 | 3,4 | 3,7 | 4,5 |
| Алматы қ. | 3,5 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,5 | 2,8 | 3,0 | 3,1 | 3,7 | 3,9 |
| Шымкент қ. | 11,3 | 7,409 | 7,3 | 5,7 | 7,2 | 7,5 | 6,7 | 6,8 | 6,4 | 6,6 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | |

Кесте 15.Ә – Халықтың цифрлық сауаттылығы,%

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| Абай |  |  |  |  | 79,9 |
| Ақмола | 68,9 | 74,7 | 74,9 | 81,5 | 83,1 |
| Ақтөбе | 78,0 | 80,0 | 81,0 | 86,8 | 89,6 |
| Алматы |  |  |  |  | 91,9 |
| Атырау | 81,2 | 82,6 | 83,1 | 85,2 | 85,4 |
| БҚО | 76,4 | 78,4 | 78,8 | 79,2 | 82,0 |
| Жамбыл | 78,2 | 79,8 | 80,9 | 85,8 | 85,8 |
| Жетісу |  |  |  |  | 85,3 |
| Қарағанды |  |  |  |  | 86,2 |
| Қостанай | 80,8 | 82,9 | 85,8 | 90,8 | 90,9 |
| Қызылорда | 78,6 | 80,1 | 83,0 | 89,3 | 89,4 |
| Маңғыстау | 78,1 | 78,7 | 79,6 | 84,9 | 86,0 |
| ОҚО | 79,6 | 82,4 | 83,5 | 85,1 | 85,1 |
| Павлодар | 74,8 | 77,1 | 78,8 | 80,2 | 82,1 |
| СҚО | 76,9 | 77,7 | 82,1 | 87,2 | 89,9 |
| Түркістан |  |  |  |  | 91,8 |
| Ұлытау |  |  |  |  | 84,8 |
| ШҚО | 85,4 | 88,7 | 91,3 | 94,7 | 95,2 |
| Астана қ. | 87,2 | 89,0 | 91,4 | 91,5 | 93,8 |
| Алматы қ. | 80,8 | 81,5 | 82,3 | 87,5 | 87,5 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | |

Кесте 16.Ә – Ұлттық банктің пайыздық мөлшерлемесі,%

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| ҚР | 5,5 | 5,5 | 12 | 15 | 13 | 10,2 | 9,75 | 9,25 | 9 | 10,25 | 16 |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [124] | | | | | | | | | | | |

## Маркеры-галочкиҚОСЫМША Б

Кесте 1.Б – Жаңа технологияларды еңгізудегі әсер етуші факторларды анықтау мақсатында респонденттерге ұсынылған сауалнама

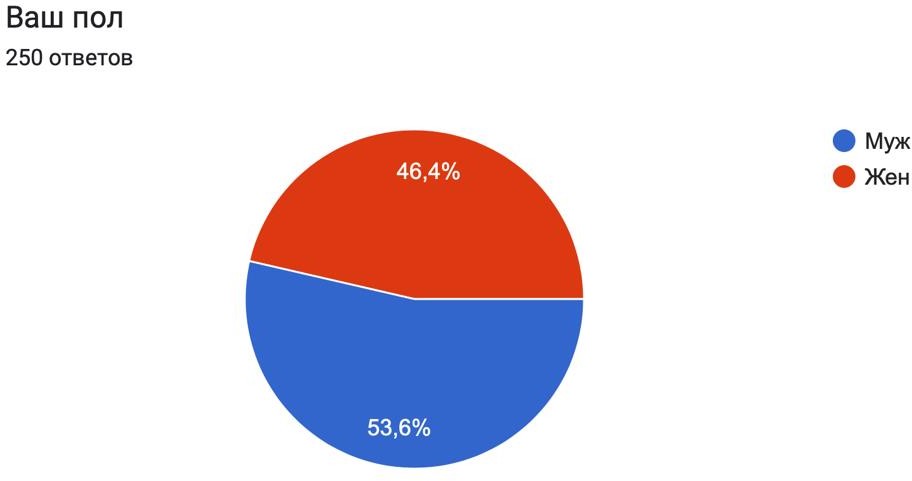
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Благодарим вас за участие в нашем опросе!  Если вы хотите получить результаты нашего опроса,  или желаете обсудить с нами, пожалуйста, укажите свое имя и контактный адрес. Имя:  Тел .: Адрес электронной почты: | | | | | | | |
| **Часть 1** | | | | | | | |
| Вопросы: | Ответы: | | | | | | |
| 1. Ваш пол: | муж | | | | | | |
|  | жен | | | | | | |
| 2. Возраст: | 20-29  30-39  40-49  старше 50 | | | | | | |
|  |  | | | | | | |
| 3. Тип предприятия: | Малый Средний | | | | | | |
|  |  | | | | | | |
| 4. Количество сотрудников | 1-3  4-6  7-10  10-15  15-20  Более 20 | | | | | | |
|  |  | | | | | | |
| **Часть 2** | | | | | | | |
| Основываясь на ваших знаниях/опыте и восприятии, пожалуйста, ответьте по каждым факторам,  поставив «X» или галочку « » в соответствующей шкале от 1 до 7. Шкала рейтинга поясняется следующим образом: 1 – категорически не согласен до 7 – полностью согласен | | | | | | | |
| ***Q1: Относительное преимущество*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5.Умная ферма позволяет эффективно управлять  бизнес-операциями. |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.Использование услуг умной фермы повышает  качество работы |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.Использование умной фермы позволяет  быстрее выполнять определенные задачи |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.Использование умной фермы открывает новые  возможности |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.Использование умной фермы позволяет  повысить продуктивность бизнеса |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Q2: Сложность:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 10.Использование умной фермы требует  больших умственных усилий |  |  |  |  |  |  |  |
| 11.Использование умной фермы разочаровывает. |  |  |  |  |  |  |  |
| 12.Использование умной фермы слишком  сложно для бизнес-операций. |  |  |  |  |  |  |  |
| 13.Навыки, необходимые для внедрения умной фермы, слишком сложны для сотрудников  фирмы. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q3: Совместимость:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 14.Использование умной фермы соответствует  стилю работы компании (исключено). |  |  |  |  |  |  |  |
| 15.Использование умной фермы полностью совместимо с текущими бизнес-операциями  (исключено). |  |  |  |  |  |  |  |
| 16.Использование умной фермы совместимо с корпоративной культурой и системой ценностей  вашей компании |  |  |  |  |  |  |  |
| 17.Использование умной фермы будет  совместимо с существующим оборудованием и программным обеспечением в компании |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q4: Инновационность генерального директора*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 18.Генеральный директор нашей сельскохозяйственной организации склонен к новаторству. |  |  |  |  |  |  |  |
| 19.Генеральный директор нашей сельскохозяйственной организации склонен активно принимать новые методы управления. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q5: Знания генерального директора в области ИТ:*** |  |  |  |  |  |  |  |
| 20.Генеральный директор нашей сельскохозяйственной организации, кажется, относительно хорошо разбирается в компьютерных технологиях. |  |  |  |  |  |  |  |
| 21.Генеральный директор нашей сельскохозяйственной организации хорошо  знает компьютер и Интернет. |  |  |  |  |  |  |  |
| 22.Руководители нашей организации готовы пройти обучение информационным технологиям, когда будут доступны  возможности. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q6: Финансовые затраты:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

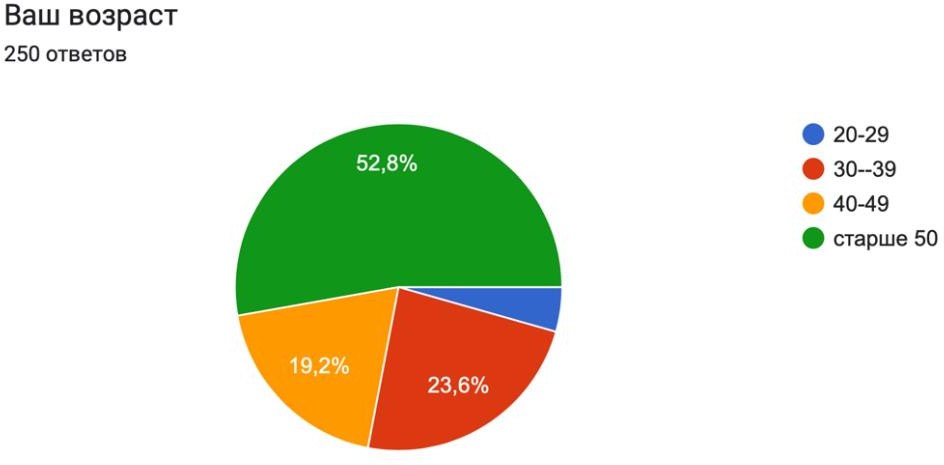
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 23.Стоимость инвестиций в умные фермы  является большим бременем для нашей фермерской организации (снизилась). |  |  |  |  |  |  |  |
| 24.В случае внедрения умной фермы у нашей сельскохозяйственной организации возникнут  финансовые трудности. |  |  |  |  |  |  |  |
| 25.Эксплуатационные расходы на умную ферму станут бременем для нашей сельскохозяйственной организации. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q7 : Отсутствие навыков:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 26.У нашей сельскохозяйственной организации нет технических возможностей для умной фермы. |  |  |  |  |  |  |  |
| 27.В нашей сельскохозяйственной организации очень мало инфраструктуры информационных технологий для внедрения умных ферм. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q8: Уязвимость человеческих ресурсов:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 28.Нашей сельскохозяйственной организации не хватает человеческих ресурсов для выполнения  новых сельскохозяйственных операций, таких как умные фермы. |  |  |  |  |  |  |  |
| 29.В нашей сельскохозяйственной организации мало людей, которые могут использовать  Интернет и компьютеры для умной фермы. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q9: Конкурентное давление:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 30.Конкуренция за продукцию сельского  хозяйства и животноводства из-за соглашений о свободной торговле усиливается. |  |  |  |  |  |  |  |
| 31.Конкуренция за недорогие продажи сельскохозяйственной и животноводческой  продукции очень высока. |  |  |  |  |  |  |  |
| 32.Конкуренция также усиливается в  обогатительной промышленности. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q10: Государственная поддержка:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 33.Правительство предоставляет различные формы поддержки фермерским организациям  для внедрения умных ферм. |  |  |  |  |  |  |  |
| 34.Правительство поощряет умные фермы,  продвигая успешные тематические исследования и техническое обучение. |  |  |  |  |  |  |  |
| 35.Правительство поддерживает различные проекты по информатизации сельского  хозяйства для фермерских хозяйств. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q11: Изменение цифровой среды*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 36.Умные фермы, основанные на  информационных технологиях, — это тренд времени. |  |  |  |  |  |  |  |
| 37.Использование Интернета и передовых информационных технологий активно  обсуждается в сельском хозяйстве. |  |  |  |  |  |  |  |
| 38.В современном сельскохозяйственном секторе использование информационных технологий является важным методом  выживания. |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Q12: Принятие:*** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 39.Наша фермерская организация внедрит  умную ферму. |  |  |  |  |  |  |  |
| 40.Наша фермерская организация в ближайшем  будущем запустит умную ферму. |  |  |  |  |  |  |  |

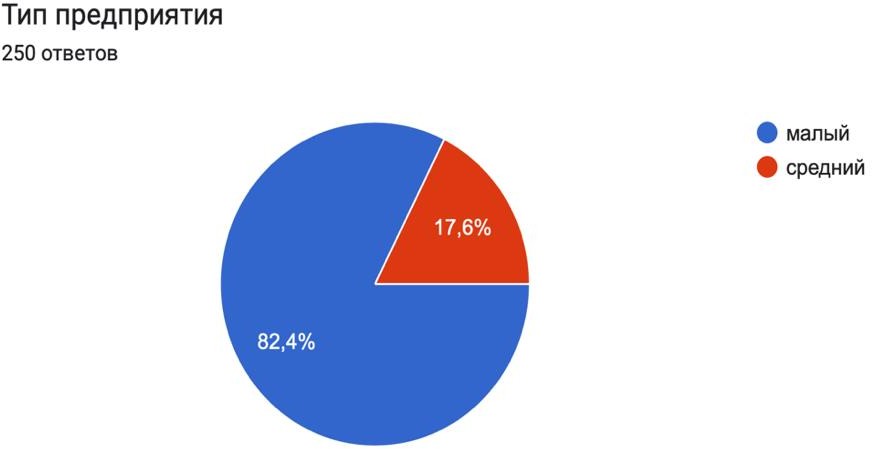
Сауалнама жауаптары бойынша түйіндеме Барлық жауаптар саны: 250



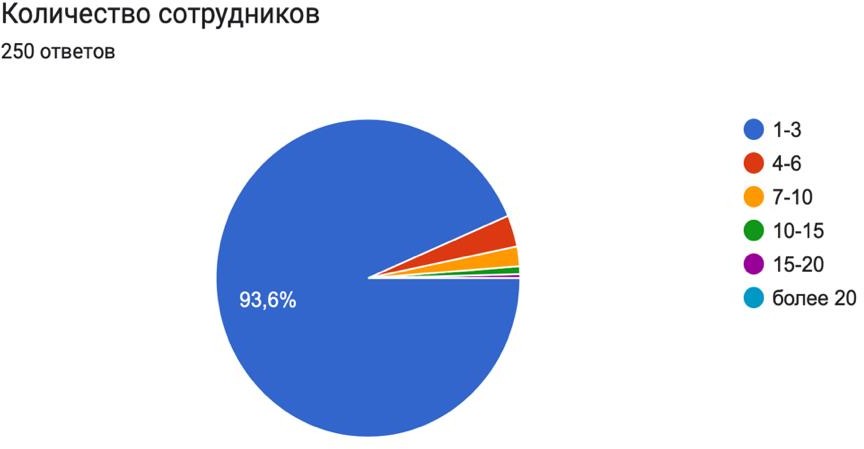
Сурет 1.Б - Респонденттердің жынысы



Сурет 2.Б -Респонденттердің жасы



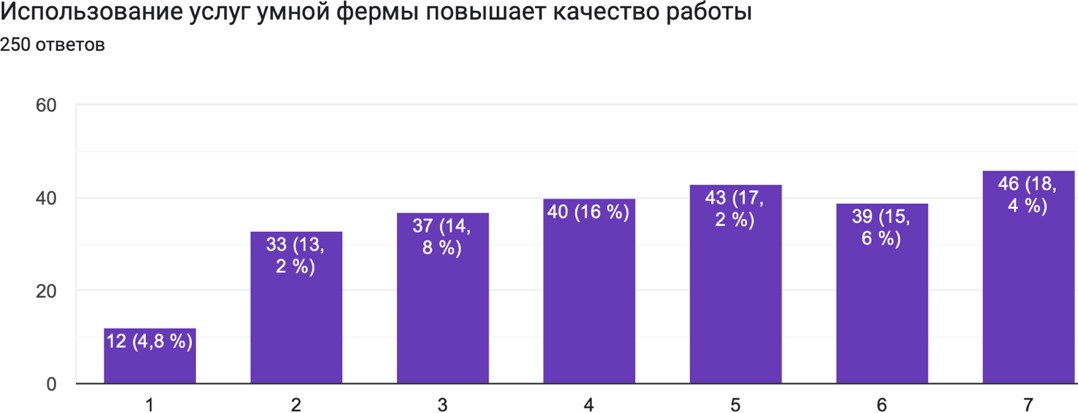
Сурет 3.Б - Кәсіпорын түрі



Сурет 4.Б - Қызметкерлер саны

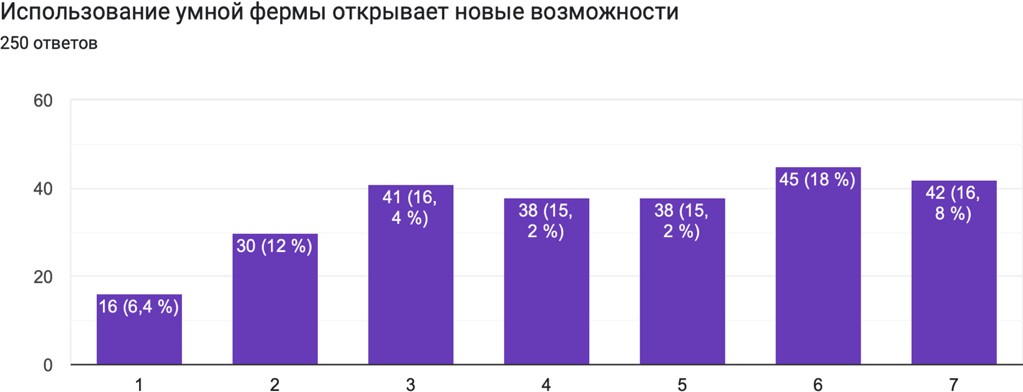
 

Сурет 5.Б - Салыстырмалы артықшылық факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

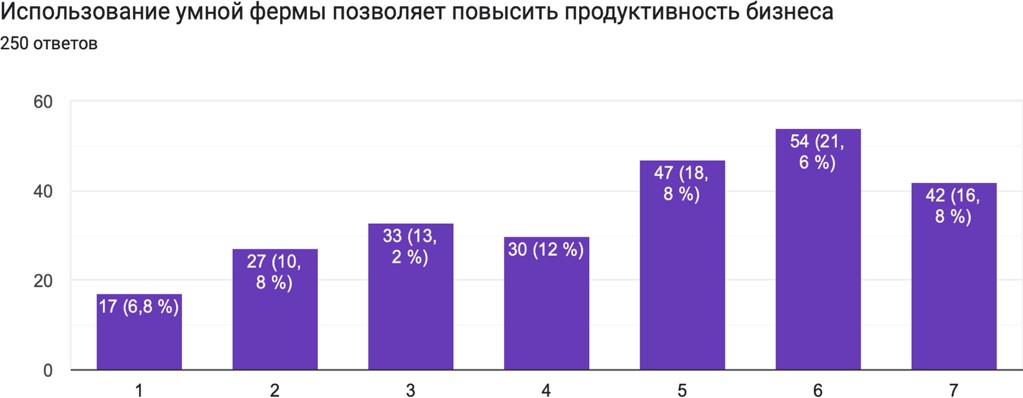
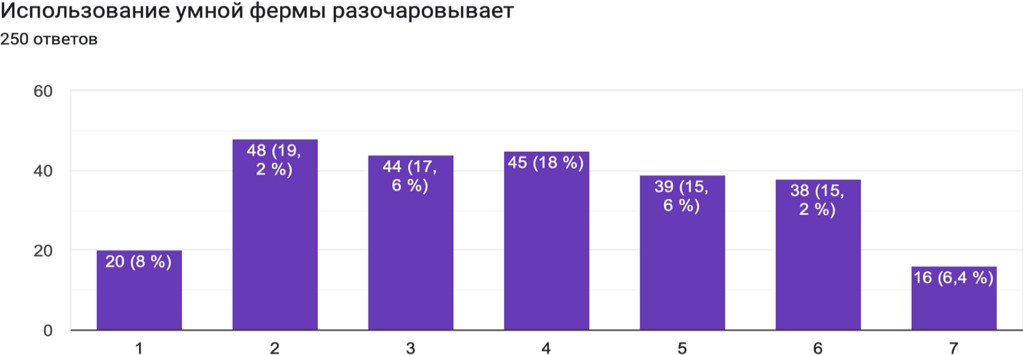


Сурет 6.Б - Салыстырмалы артықшылық факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

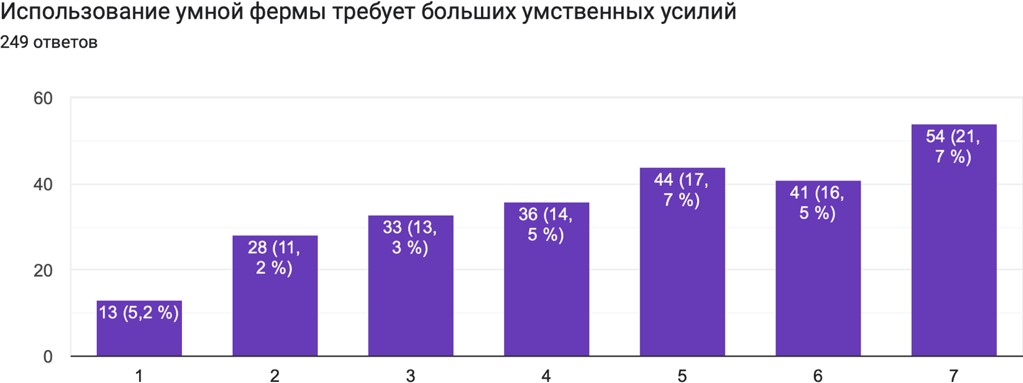
Сурет 7.Б - Салыстырмалы артықшылық факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 8.Б - Салыстырмалы артықшылық факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 9.Б - Салыстырмалы артықшылық факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

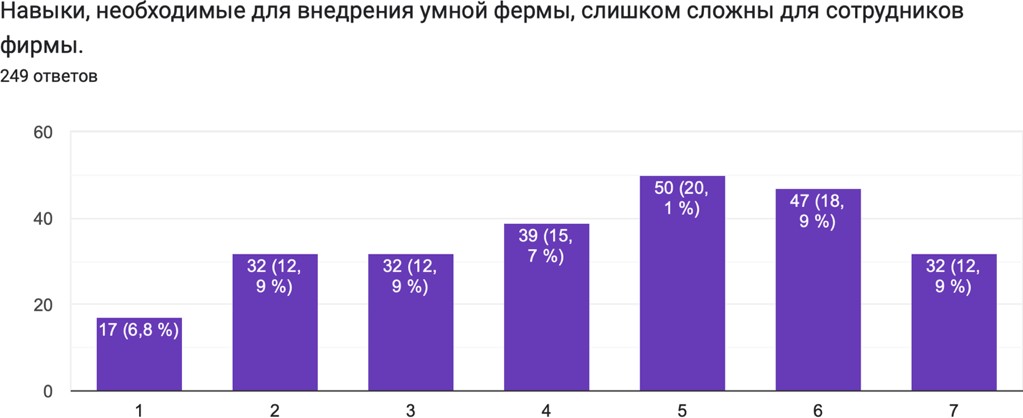
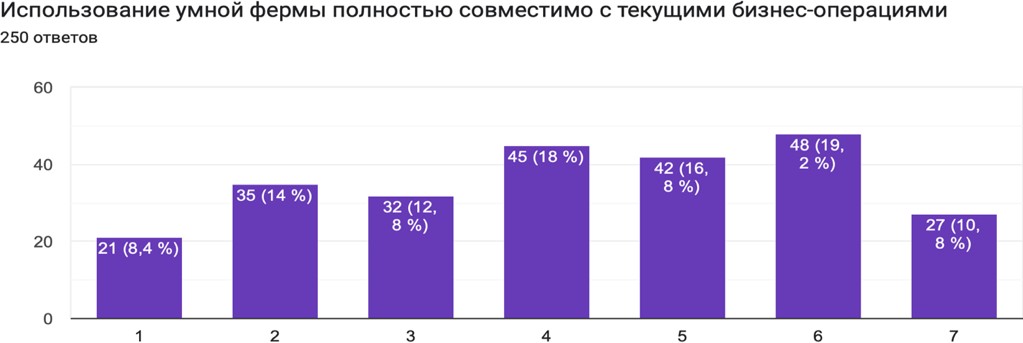


Сурет 10.Б - Қолданыстағы күрделілік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

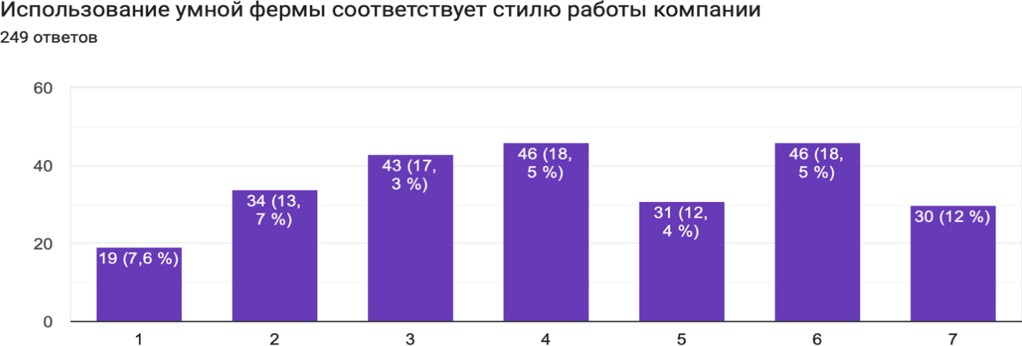
Сурет 11.Б - Қолданыстағы күрделілік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 12.Б - Қолданыстағы күрделілік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

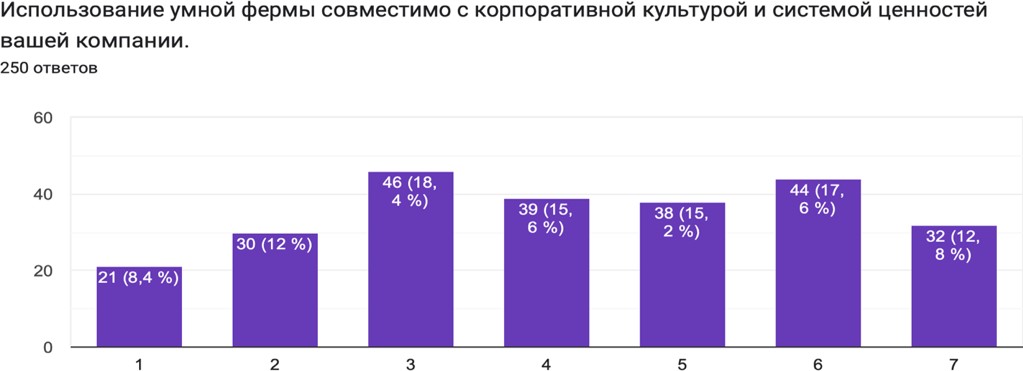
 

Сурет 13.Б - Қолданыстағы күрделілік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

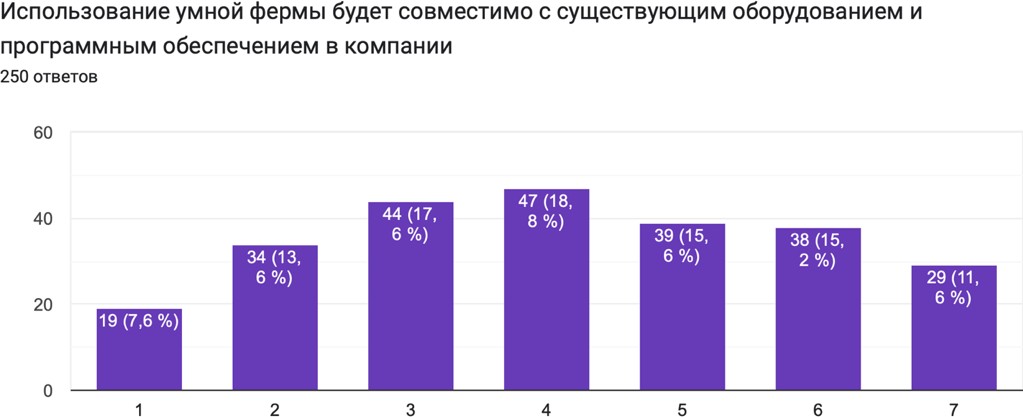
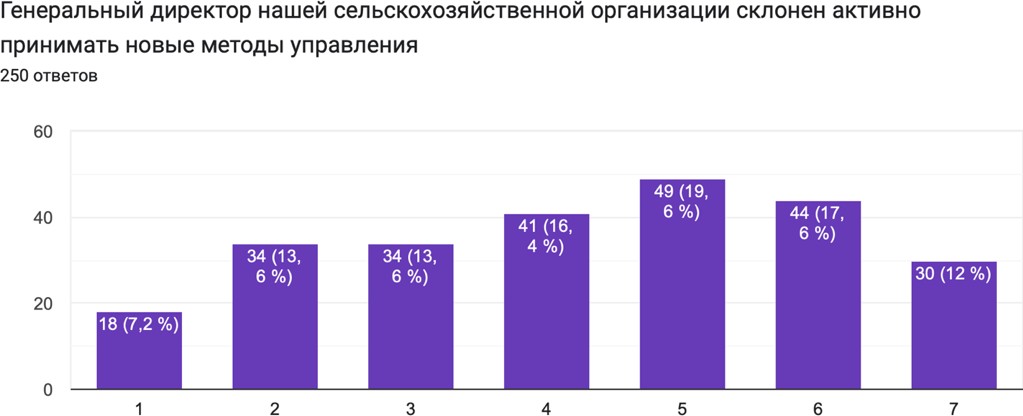


Сурет 14.Б - Үйлесімділік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

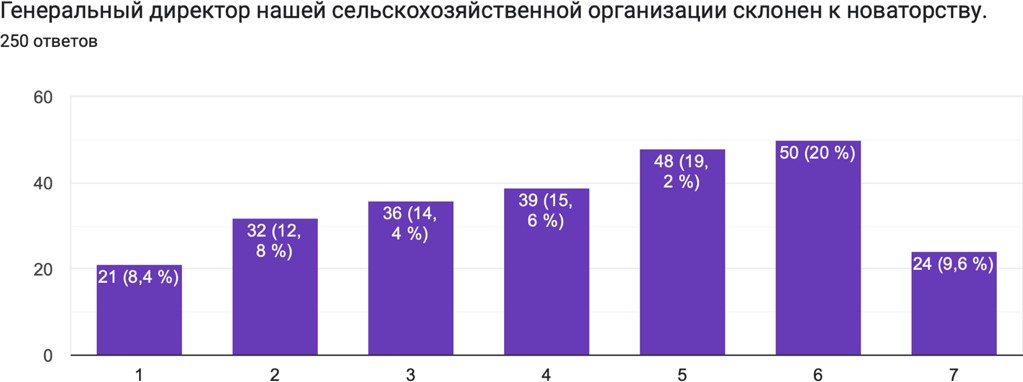
Сурет 15.Б - Үйлесімділік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 16.Б - Үйлесімділік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 17.Б - Үйлесімділік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

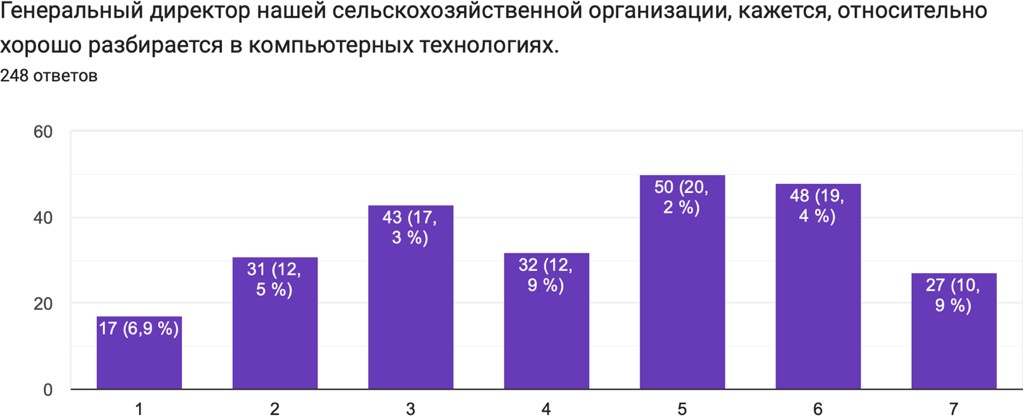
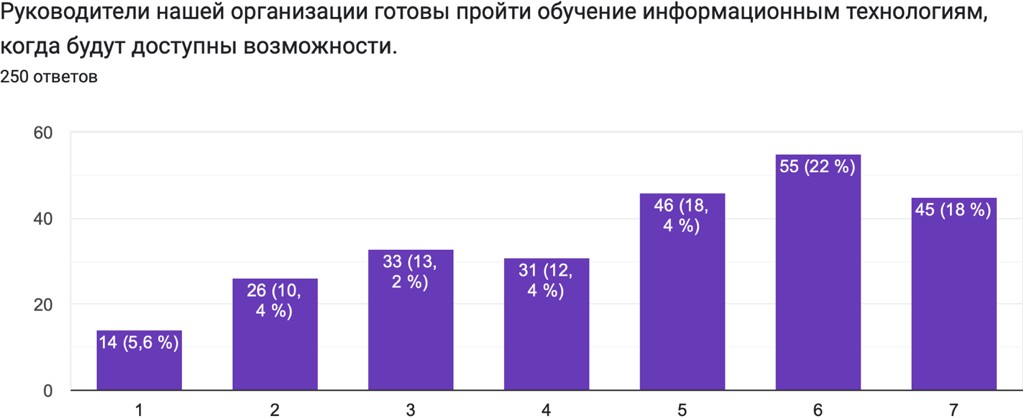


Сурет18.Б - Басқарушының инновацияларға бейімділігі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

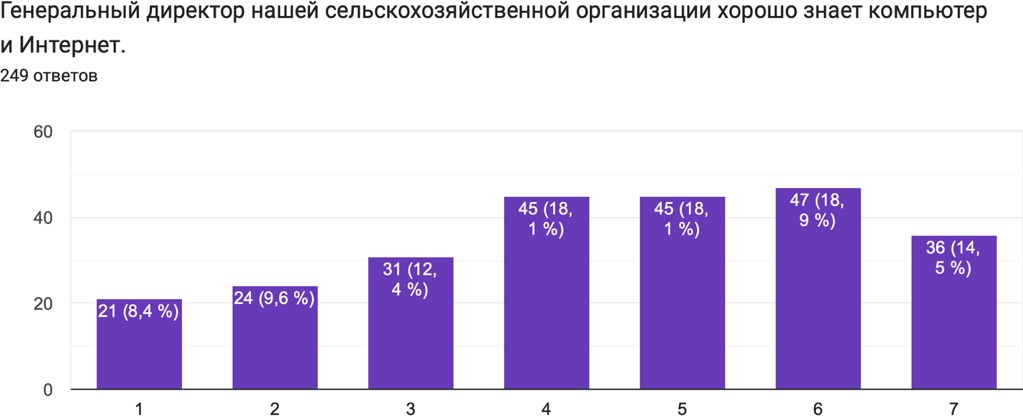
Сурет 19.Б - Басқарушының инновацияларға бейімділігі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 20.Б - Басқарушының инновацияларға бейімділігі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

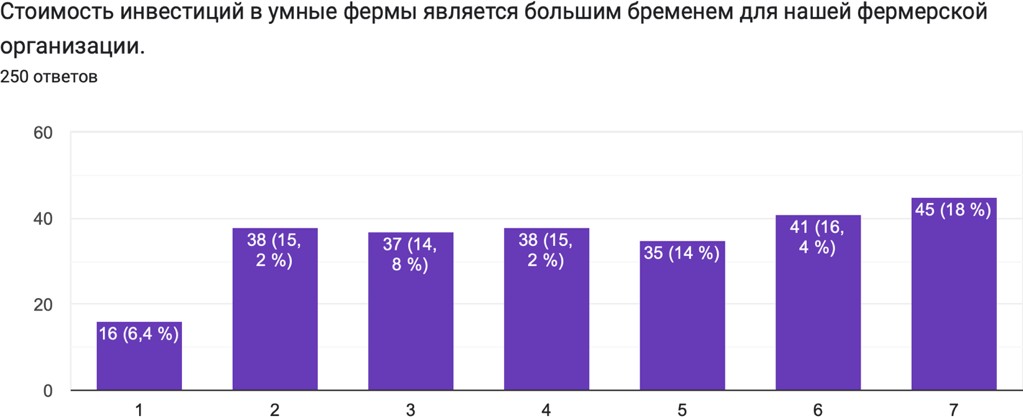
 

Сурет 21.Б - Басқарушының инновацияларға бейімділігі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 22.Б - Басқарушының инновацияларға бейімділігі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 23.Б - Басқарушының инновацияларға бейімділігі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 24.Б - Қаржылық шығындар факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 25.Б - Қаржылық шығындар факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

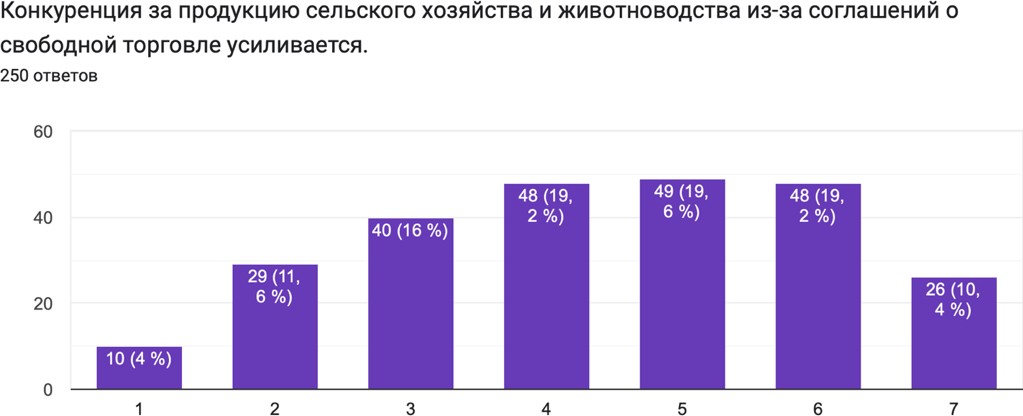


Сурет 26.Б - Қаржылық шығындар факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 27.Б - Техникалық шеберлік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 28.Б - Техникалық шеберлік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 29.Б - Адам ресурстарының осалдығы факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

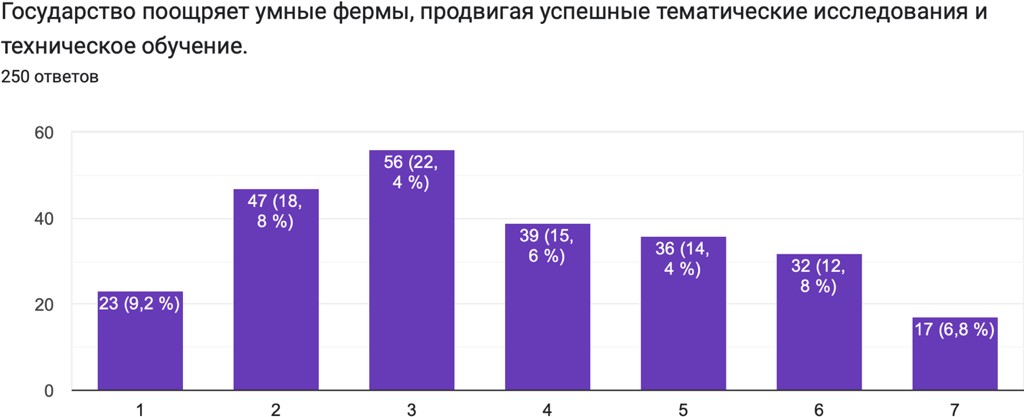


Сурет 30.Б - Адам ресурстарының осалдығы факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 31.Б - Бәсекелестік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 32.Б - Бәсекелестік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 33.Б - Бәсекелестік факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 34.Б - Мемлекеттік қолдау факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 35.Б - Мемлекеттік қолдау факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 36.Б - Мемлекеттік қолдау факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 37.Б - Цифрлық ортаның өзгеруі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 38.Б - Цифрлық ортаның өзгеруі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Сурет 39.Б - Цифрлық ортаның өзгеруі факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 40.Б - Қабылдау факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі



Сурет 41.Б - Қабылдау факторы бойынша сұраққа жауаптың түйіндемесі

Кесте 2.Б – Құрастырылған модель бойынша акроним

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Макро орта | Цифрландыру | Digi | Digital 1 |
| Digital 2 |
| Digital 3 |
| Мемлекет тарапынан қолдау | Govern | Govern\_1 |
| Govern\_2 |
| Govern\_3 |
| Бәсекелестік | Compet | Comp\_pr\_1 |
| Comp\_pr\_2 |
| Comp\_pr\_3 |
| Микро орта | Бас директор немесе меншік иесінің инновацияға көз қарасы | CEO\_IN | CEO\_IN\_1 |
| CEO\_IN\_2 |
| CEO\_IT\_1 |
| CEO\_IT\_2 |
| CEO\_IT\_3 |
| Жұмысшылардың қабілеттері | HR | Lack\_of\_1 |
| Lack\_of\_1 |
| HR\_1 |
| HR\_2 |
| Артықшылықтар | RA | RA\_1 |
| RA\_2 |
| RA\_3 |
| RA\_4 |
| RA\_5 |
| Қаржыландыру | FC | FC\_1 |
| FC\_2 |
| FC\_3 |
| Жаңа технологияларды пайдаланудағы күрделілік | Complex | Compl\_1 |
| Compl\_2 |
| Compl\_3 |
| Жаңа технологиялардың сәйкестігі | COMPAT | Compat\_1 |
| Compat\_2 |
| Compat\_3 |
| Compat\_4 |

## ҚОСЫМША B

Кесте 1.В - Жаңа технологиялардың экономикалық өсімге тигізетін әсеріне шолу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Авторлар | Іріктеме және зерттеу кезеңі | Методологиясы | Жаңа технологиялардың  экономикаға әсері |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Гарсия-Мун Из и Висенте | АКТ-ның Еуропалық секторлары  (59 өнім)  2000, 2005 және 2007  жж. | Еңгізу және шығару кестелері | Еуропада АКТ  экономикалық желідегі ақпараттың  таралуында маңызды рөл атқаратынын анықтады және бұл экономикалық өсімге жақсы әсер ететінін  дәлелдеді |
| Хван и Шин | Корей экономикасы  - 2000-2012  жылдары өткен және 2013-2030  жылдары болашақта | Грейнджердің себеп- салдар байланысы Саясатты модельдеу (2013-2030) | АКТ Кореяның экономикалық  дамуына едәуір әсер етті және тұрақты дамуды тоқтатпау  мақсатында АКТ-ны инвестициялау  бойынша жаңа ережелер еңгізу керек  деген тоқтамға келді |
| Нибель | 59 ел  1995 - 2010 | Панельдік регрессия | Дамыған елдер АКТ- ны инвестициялау арқылы көп пайда  көретінін атап өтті |
| Папайоанну и Димелис | 22 дамыған және 20 дамушы  мемлекеттер 1993 - 2001 | Панельдік регрессия | Дамыған  мемлекеттерде АКТ негізгі капиталы еңбек өнімділігінің өсуіне  әсер етеді деген қорытындыға келді |
| Асонгу и Ле Ру | Сахарадан оңтүстікте орналасқан Африканың 49 мемлекеті | Тобит модельдік регрессиясы | АКТ адамзаттың дамуында қоршаған ортаның ластану  деңгейін азайта алады ма деген зерттеу сұрағы арқылы, АКТ адамзаттың инклюзивті дамуына әсер етеді  деген қорытындыға келді |
| Чамью | 48 Африкалық мемлекет  1996-2014 | Тобит модельдік регрессиясы | Бұл елдерде мобильді байланыс пен  қаржылық қолжетімділік арасындағы жоғары  корреляция бар екенін атап өтті |
| Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [65-71] | | | |

## ҚОСЫМША Г

Кесте 1.Г - Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіп кешеніне SWOT талдау

|  |  |
| --- | --- |
| *Күшті жақтары* | *Әлсіз жақтары* |
|  |  |
| Жер аумағы бойынша еліміздің тоғызыншы орында болуы;  Жан басына шаққандағы егістік көлемі бойынша Қазақстан әлемде екінші болуы;  суармалы жердің көлемі - 1,4 млн.га;  Қазақстан – астық пен ұнды ірі экспорттаушылардың бірі;  мал шаруашылығының дәстүрлі мәдениеті дамыған; едәуір жұмыс күші:  ауыл халқының үлесі жалпы халықтың 43%-ын құрайды; ауыл шаруашылығы өнімдерінің кең ассортиментін шығаруға және елдің азық-түлік тәуелсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін әртүрлі топырақ-климаттық аймақтар; ауыл шаруашылығы өндірісінің ұйымдық нысандарында көп құрылымның болуы;  көрші елдерде азық-түлік тауарларына сұраныстың өсуі | азық-түлік тауарларын тұтынудың ішкі нарығының шектеулілігі және экспорттық тауардың болмауы;  агроөнеркәсiптiк кешеннiң жекелеген салаларында ұсақ тауар өндiрiсiнiң басымдығы;  жайылымдардың тозуы мен шөлейттенуінің жоғары дәрежесі; арзан көлік дәліздерінен едәуір қашықтығы; ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеудің жеткіліксіз деңгейі; сауда-логистикалық инфрақұрылымның және көтерме сауданың дамымағаны; қолданбалы аграрлық технологиялар деңгейiнiң жеткiлiксiздігі; ауыл шаруашылығы техникасын жаңартудың төмен қарқыны; қуаттың салмаққа қатынасының төмендігі; Ғылым мен өндірістің тиісті байланысының болмауы; саланың капитал сыйымдылығының жоғарылығы; ауыл шаруашылығын банктік несиелеудің төмен деңгейі; агробизнесті дамытудың квазимемлекеттік мекемелер арқылы қаржыландыруға жоғары тәуелділігі; климаттық жағдайлардан жоғары тәуекелдер; жер пайдалану процестеріне мониторинг жүргізудің тиімді және тиімді әдістерінің болмауы; шектеулі су ресурстары, ағынның 44%- ы көршілес мемлекеттердің аумағында кездеседі; ауылдық жерлердегі әлеуметтік инфрақұрылымның жеткіліксіз деңгейі; жер ресурстарын қайта бөлудің ашық тетіктерінің болмауы; ауылдық жерлерде тыныс-тiршiлiк деңгейiнiң жеткiлiксiздігі; ауыл шаруашылығы өндірісінде кадрлар мен білікті мамандардың жетіспеушілігі; ауыл шаруашылығы өндірісінің қоршаған ортаның ластануына әсерін бақылау және бақылау жүйесінің болмауы; ауыл шаруашылығы өнімдерін қадағалаудың интегралдық жүйесінің болмауы; қоршаған ортаның ластану үрдісі және топырақ құнарлылығының нашарлауы; агробизнесті ақпараттық- консалтингтік қолдау жүйесін төмен қамту; ауыл шаруашылығы өнімдерін, оның ішінде экспорттық нарықтарды ілгерілетуге кешенді тәсілдің болмауы; импорттық кірмелер үлесінің жоғарылығы; агроөнеркәсiптiк кешен мен тәуекелдердiң дамуын жүйелi кешендi талдау мен мониторингтiң болмауы; агрометеорологиялық болжаудың нашар дамуы; Субсидиялардың нысаналы пайдаланылуын бөлу мен бақылаудың жетілмеген жүйесі; бос және пайдаланылмайтын жайылымдардың үлкен аумақтарының болуы. |
|  |  |
| *Мүмкіндіктер* | *Қауіп-қатер* |
|  |  |
| ұлттық бәсекелестік артықшылықтарды дамытуға негізделген ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігін арттыру; қазақстандық өнімдердің сыртқы нарықтарға шығуы үшін қолайлы географиялық орынды пайдалану;  органикалық өнімді өндіру мен экспорттаудың жоғары әлеуеті;  суармалы жерлердің ауданын | климаттың жаһандық өзгеруінің дәстүрлі аграрлық технологияларға әсері;  халықаралық нарықтарда, оның ішінде ТМД елдерінде бәсекелестіктің күшеюі;  ауыл және қала халқы арасындағы табыс пен күнкөріс деңгейінің теңсіздігінің өсуі;  саланың дамуын тиімсіз мемлекеттік реттеу тәуекелі;  урбанизация және жұмыс күшінің тапшылығы салдарынан ауыл халқының үлесінің азаюы;  қаржы (инфляция) және валюта (девальвация) нарықтарындағы тұрақсыздық; |

|  |  |
| --- | --- |
| ұлғайту және оның тиімділігін арттыру;  ауыл шаруашылығы өндірісінің ұйымдық нысандарының көпқұрылымының ерекшелігін ескере отырып, агроөнеркәсіптік кешенді орнықты дамыту үшін жағдайлар жасау, ауылдық елді мекендердің заманауи әлеуметтік инфрақұрылымын құру және экологиялық статус- квоны сақтау; агроөнеркәсiптiк кешенге шетелдiк инвестицияларды тарту үшiн үлкен әлеует. | мемлекет тарапынан субсидияны бөлуде әлсіз қадағалау |