Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

ӘОК 621:338.43 (574) Қолжазба құқығында

МАЗИНА АЙНУР КУРМЕТОВНА

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі: тиімділік тұжырымдамасы, іске асыру қағидаттары және шарттары

8D04101 – Экономика

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Ғылыми кеңесші:
PhD, қауымдастырылған профессор
Омарова А.Т.

Шетел ғылыми кеңесшілер:
экономика ғылымдарының докторы, профессор
Иващенко Н.П.

PhD, профессор
Никола-Гаврила Н.

Қазақстан Республикасы
Қарағанды, 2024

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР…… 3
БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР…… 4
КІРІСПЕ...…… 5
1 АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРУ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТЕТІГІНІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ……. 10
1.1 Ауыл шаруашылығында қолданылатын энергия үнемдеудің заманауи бағыттары……. 10
1.2 Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторлар……... 23
1.3 Шет елдердің ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктері…….. 35
2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ ТАЛДАУ…… 57
2.1 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия ресурстарын пайдалану және оның қазіргі жай-күйінің ерекшеліктерін талдау……..... 57
2.2 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында ЖЭК электр энергиясын өндіру көлемін модельдеу……... 79
2.3 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы жағдайында энергия үнемдеу факторлары…….. 93
3 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРУ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТЕТІГІН ЖЕТІЛДІРУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР…… 104
3.1 Қазақстан Республикасының энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін қамтамасыз ететін кешенді ақпараттық ресурсын құру бойынша ұсыныс……..…… 104
3.2 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің экономикалық тетігін жетілдіру жолдары……...…… 124
ҚОРЫТЫНДЫ …..…… 151
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ…….…… 158
ҚОСЫМША А – Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросына сұрау бойынша алынған мәліметтер…….....…. 173

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Диссертациялық жұмыста келесі нормативтік құжаттарға сілтемелер жасалды:

Қазақстан Республикасының Конституциялық Заңы. "Астана" халықаралық қаржы орталығы туралы: 2015 жылдың 7 желтоқсанда, №438-V қабылданған.

Қазақстан Республикасының Экология Кодексі: 2021 жылдың 2 қаңтарда, №400-VI қабылданған.

Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы. "Жасыл экономикаға" көшуі жөніндегі тұжырымдама: 2013 жылдың 30 мамырда, №577 бекітілген.

Қазақстан Республикасының Заңы. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы: 2012 жылдың 13 қаңтарда, №41-IV қабылданған.

Қазақстан Республикасының Заңы. Электр энергетикасы туралы: 2004 жылдың 9 шілдесі, №588 қабылданған.

Қазақстан Республикасының Заңы. Жаңартылатын энергия көздерін қолдау туралы: 2009 жылдың 4 шілдесі, №165-IX қабылданған.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. Қазақстан Республикасының отын-энергетика кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы: 2014 жылдың 28 маусымда, №724 бекітіллген.

Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің Бұйрығы. Электр энергетикасы саласындағы нормативтік техникалық құжаттарды бекіту туралы: 2017 жылдың 6 қаңтарда, №2 бекітілген.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

ЖІӨ – жалпы ішкі өнім
ЖАӨ – жалпы аймақтық өнім
АҚШ – Америка Құрама Штаттары
ЖЭК – жаңартылатын энергия көздері
МЖӘ – мемлекеттік-жекешелік әріптестік
ТМД – Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы
ҒЗИ – ғылыми-зерттеу институты
АҚ – акционерлік қоғам
ЖШС – жауапкершілігі шектеулі серіктестік
ЖИ – жасанды интеллект
ҚХР – Қытай Халық Республикасы
АӨК – агроөнеркәсіптік кешен
ТЭН – техникалық-экономикалық негіздеме
АКТ – ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
ШФҚ – шаруа немесе фермер қожалықтары
СЭС – су электр станциясы
ЖЖМ – жанар-жағармай материалдары
ҒЗЖ – ғылыми-зерттеу жұмысы
КТС – корпоративтік табыс салығы
ҒЗТКЖ – ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстар
ЖАО – жергілікті атқарушы органдар
ҚҚС – қосымша құн салығы
ЖТС – жеке табыс салығы
АЭК – аймақтық электрожүйелік компания
ОЭР – отын-энергетикалық ресурс

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Ауыл шаруашылығы елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады, түрлі салаларға шикізат жеткізіп, ауылдық жерлерде ірі жұмыс берушілердің бірі болып табылады. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің экспорты елдің сауда балансын жақсартуға ықпал етеді. Осылайша, бұл сала ел экономикасының дамуына үлес қосады.

Ауыл шаруашылығы отын-энергетикалық ресурстарды көп тұтынады. Ауыл шаруашылығы өнімінің өзіндік құнында отын-энергетикалық ресурстарға жұмсалатын шығындар үлесі артып келеді.

Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру әдістерін, жаңартылатын энергия көздерін қолдану ауыл шаруашылығы өндірушілеріне отын-энергетикалық ресурстарды тұтынуды азайтуға көмектеседі. Күн, биомасса, жел және геотермалдық энергия көздері, жаңартылатын энергия көздері аграрлық салада кеңінен қолданылуда. Бұл экологиялық таза энергия көздері парниктік газдар шығарындыларын азайту, энергия тиімділігін арттыру және ауыл шаруашылығы өндірісінің тұрақтылығын қамтамасыз ету секілді артықшылықтар береді.

Жаңартылатын энергия көздерін аграрлық секторға біріктіру экологиялық ауыл шаруашылығы принциптерін қолдай отырып, энергияны пайдалану тиімділігін арттыруға, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және неғұрлым қолайлы экологиялық жағдайлар жасауға ықпал етеді.

Қазақстанның ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды тиімді пайдалану энергия тұтыну тиімділігіне әсер ететін факторларды ескеретін кешенді шешімді талап етеді.

Қазақстан Республикасының өзіндік ерекшелігі бар, сондықтан Қазақстанның ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды тиімді пайдалану үшін экономиканың ерекшелігін және ауыл шаруашылығы саласының жағдайын ескеретін кешенді шешім қажет болады.

Энергия үнемдеу технологияларын қолданудан басқа, Қазақстан Республикасында энергия желісінің қатты тозуына байланысты электр желілеріне жүктемені азайту проблемасы өзекті болып отыр. Бұл әсіресе энергия желілерінің тозуымен сипатталатын ауылдық жерлерге қатысты.

Ауыл шаруашылығында энергетика азық-түлік өндірісіне қатысты проблеманы шешуде шешуші рөл атқарады. Азық-түлік өндірісінің біршама кезеңдері энергияны көп қажет етеді, соның ішінде суару жұмыстары, егін егу, арамшөпті жою, ұрықтандыру, жемісті жинау және су бүрку, сондай-ақ өнімді тасымалдау, салқындату және кептіру, өнімді өңдеу сияқты әртүрлі ауылшаруашылық жұмыстарын орындау үшін ауылшаруашылық техникасын пайдалануға көп энергия жұмсалады.

Сонымен қатар, ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі Қазақстан жағдайында жеткілікті түрде зерттелмеген. Қазақстанның ауыл шаруашылығы саласының ерекшелігі мен проблемаларын, оның ресурстық базасының жай-күйін және қаржыландыру

мәселелерін ескере отырып, проблеманы кешенді шешуге жақын энергия үнемдеудің осындай ұйымдастыру-экономикалық тетігін әзірлеудің қажеттігі бар.

Мәселенің зерттелу және ғылыми даму дәрежесі. Ұсынылып отырған диссертациялық зерттеудің әдіснамалық негізі ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктері мәселесі бойынша шетелдік және қазақстандық ғалымдардың еңбектері болып табылады.

Осы бағытта жұмыс істеген шетелдік ғалымдар: Сяолин Яна, Baidya Roy, K.Srithar, W.Zdzisław, A.Demirbas, Yaqoob Majeeda, V. Andreo, A.T. Balafoutis, А. Брагальо, Н. Х. Лэмпкин, М. Мюллер-Линденлауф, Дж. Шарифуддин, J. Paull, P.C. Struik, J. Pretty, S. Keesstra, Ястребов А.В., Мохова А.А., Зекин В.Н., Кузьмина Е.С. және басқалар.

Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктерін зерттеу проблемасына қазақстандық ғалым-экономистердің еңбектері арналады: Темірбекова Э.Т., Балапанова Э.С., Рахимова З.С., Раупова Н.М., Хакимзода Б.Х., Валиева М.К., Зинганшина Д.Н., Дияр С.К., Акпарова А.А., Тоқтабаев А.Р., Сембаева Г.Н., Нұрбекова Д.М. және т.б.

Шетелдік және отандық авторлардың белгілі бір ғылыми еңбектерінің болуына қарамастан, ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктерін дамыту проблемасын, әсіресе Қазақстан Республикасына қатысты жеткілікті түрде әзірленген деп санауға болмайды. Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу бойынша ұйымдастыру-экономикалық тетігін дамыту мәселесін шешу кешенді түрде болуы керек, ауыл шаруашылығы мен энергетиканың даму ерекшеліктерін ескеру қажет, бұл өз кезегінде зерттеу тақырыбын таңдауды, мақсаты мен міндетін қоюды айқындады.

Ғылыми зерттеудің мақсаты мен міндеттері. Диссертациялық жұмыстың мақсаты энергия үнемдеудің өзекті тәсілдерін және Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығының ерекшеліктерін ескере отырып, энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін жетілдіру болып табылады.

Мақсат келесі міндеттерді шешуді айқындап отыр:

– ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің заманауи бағыттарының ерекшеліктерін ашу;

– ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды тиімді пайдалануға әсер ететін факторларды қарастыру;

– ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктерінің шетелдік тәжірибесін зерттеу;

– Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия ресурстарының қазіргі жай-күйі мен энергияны пайдаланылудың өзіне тән ерекшеліктерін талдау;

– уақыт қатарын модельдеу негізінде Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында ЖЭК электр энергиясын өндіру көлеміне әсер ететін факторларды дәлелдеу;

– Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия

үнемдеу факторларын талдау;

– ҚР ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің қағидаттарын айқындау және оның тиімділігі тұжырымдамасын әзірлеу;

– Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді реттеудің экономикалық әдістерін ұсыну.

Зерттеу объектісі Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы болып табылады.

Зерттеу пәні ретінде ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуге бағытталған ұйымдастыру-экономикалық шешімдер жүйесі анықталды.

Зерттеудің теориялық және әдіснамалық негізі талдау және синтез, жүйелік тәсіл, салыстыру, аналогия, абстракциялау әдістері. Зерттеу барысында экономикалық, статистикалық және жүйелік талдаудың, математикалық модельдеудің құрылымдық-функционалдық әдістері қолданылды. Ауыл шаруашылығын энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктері саласындағы шетелдік және отандық экономистер мен практиктердің жұмыстарына талдау жүргізілді. Жұмысты орындау барысында Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің ұлттық статистика бюросының статистикалық деректері, энергияны үнемдеу механизімінің құқықтық, ұйымдастырушылық және экономикалық жақтарын көрсететін басқа да материалдар пайдаланылды.

Сонымен қатар зерттеу аясында электрондық ресурстар пайдаланылды.

Диссертациялық зерттеу нәтижелерінің ғылыми жаңашылдығы:

– ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің заманауи бағыттары жүйеленді. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің авторлық анықтамасы берілді;

– халықаралық тәжірибені зерделеу негізінде ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды тиімді пайдалануға әсер ететін факторлардың классификациясы жасалды;

– ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктерінің халықаралық тәжірибесі жинақталды. Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің заманауи ұйымдастыру-экономикалық тетігінің авторлық анықтамасы берілді;

– уақыт қатарын модельдеу негізінде Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында ЖЭК электр энергиясын өндіру көлеміне әсер ететін экономикалық факторлар дәлелденді;

– ауыл шаруашылығы өндірісінің энергия тиімді аспектілері туралы барлық ақпаратты беретін кешенді ақпараттық ресурстарқа негізделген ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тұжырымдамасы ұсынылды;

– шетелдік инвестордың қатысуымен энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асыру механизімі ұсынылды;

– электр желісін пайдалану уақытын және кернеуді теңестіру кестесі бойынша жабдықтың жұмысына жеңілдікті ескере отырып, ауыл шаруашылығы өндірушілеріне электр энергиясын тұтыну тарифінің жүйесі

ұсынылды.

Қорғауға шығарылатын негізгі тұжырымдар:

– Ұйымдастырушылық және экономикалық іс-шаралар бағытталуы тиіс ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің қазіргі заманғы бағыттарын жүйелеу.

– Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды классификациялау, олар ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін құру кезінде ескерілуі тиіс.

– Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында өндірілген ЖЭК электр энергиясы көлемінің уақыт қатарының моделі, ол ауыл шаруашылығында өндірілген ЖЭК электр энергиясы көлемі және оған әсер ететін экономикалық факторлардың байланысын дәлелдейді.

– Энергия тиімді ауыл шаруашылық өндіріс аспектілері туралы ақпаратты көрсететін кешенді ақпараттық ресурсқа негізделген ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тұжырымдамасы.

– Шетелдік инвесторлардың қатысуымен энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың тетіктері.

Зерттеудің тәжірибелік маңыздылығы ҚР ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұсынылған ұйымдастыру-экономикалық тетігі, тәжірибелі шетел инвестордың қатысуымен субсидияланатын несиелер, "электр желісін пайдалану уақытын" және ұсынылған кернеуді теңестіру кестелері бойынша жабдықтың жұмысы үшін жеңілдікті ескеретін электр энергиясына тариф енгізу, "ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы" кешенді ақпараттық ресурсын құру қолданбалы сипатқа ие.

Диссертациялық жұмыстың негізгі тұжырымдары энергияны үнемдеу саласындағы мемлекеттік стратегиялық бағдарламаларды жүзеге асыру барысында толық тәжірибелік қолданыс таба алады.

«Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің салалық орталығы» ресурсы арқылы ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді дамытуды басқаруға әзірленген тетіктер мемлекет үшін басым бағыттарда ауыл шаруашылығының энергия тиімділігін дамытуға мүмкіндік береді.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы халықаралық тәжірибені зерделеу негізінде ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің қазіргі заманғы бағыттарын жүйелеуде, ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды тиімді пайдалануға әсер ететін факторларды классификациялау, ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастыру-экономикалық механизімін жалпылау болып отыр. Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің және ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің заманауи ұйымдастыру-экономикалық тетігінің авторлық анықтамасы берілген.

Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу саласындағы ғылыми негізделген теориялық қорытындыларды оқу орындары мен ғылыми ұйымдар пайдалана алады.

Зерттеу нәтижелерін жариялау. Диссертация тақырыбы бойынша 10 (он) ғылыми еңбек, оның ішінде 3-і ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім

саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналда, 6-ы халықаралық конференция материалдарында, оның ішінде 3-і шетелдік конференция материалдарында және 1-і Scopus деректер базасына кіретін Халықаралық ғылыми басылымда жарияланды.

Зерттеудің негізгі нәтижелері «Цифрлық экономика: бизнестің жаңа архитектурасы және концепцияны трансформациялау» ғылыми-практикалық конференциясында ғылыми баяндама формасында (Қарағанды, 2021), «Ресей Федерациясының экономикасын дамытудың өзекті мәселелері» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында (Мәскеу, 2022), «Цифрлық экономика: бизнестің жаңа архитектурасы және концепцияны трансформациялау» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясында ғылыми баяндама түрінде (Қарағанды, 2023), «Бизнестегі тиімділік» шетелдік конференция материалдарында (Гожув-Велкопольский, 2021) ұсынылды.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, үш бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған дереккөздер тізімінен және қосымшадан тұрады. Диссертацияның негізгі мәтіні 172 бетте жазылған.

Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы:

1. Impact of green fiscal policy on investment efficiency of renewable energy enterprises in Kazakhstan // International Journal of Energy Economics and Policy. - 2022. - №12 (5). -P.491-497. Докторанттың қосқан үлесі – 51%.
2. Ауыл шаруашылығы электр энергиясының жай-күйін, өсімін молайту мен пайдаланылуын экономикалық бағалау // Қарағанды Университетінің Хабаршысы. Экономика сериясы. №2(106). – 2022. – Б. 276-290. Докторанттың қосқан үлесі – 50%.
3. Методические основы экономической оценки энергосберегательной оснащенности сельского хозяйства // Вестник Карагандинского университета. Серия Экономика. №4(108). – 2022. – С. 198-208. Докторанттың қосқан үлесі – 50%.
4. Совершенствование организационно-экономического механизма энергосбережения в сельском хозяйстве // Вестник Карагандинского университета. Серия Экономика. - №4(112). – 2023. - С.193-203. Докторанттың қосқан үлесі – 50%.
5. Organizational and economic mechanism of energy saving in agriculture // New paradigms in the economy:connectivity, innovation and sustainability:collection of papers. – Bosnia and Hercegovina, 2024. –P.63-77. Докторанттың қосқан үлесі – 60%.
6. Modern directions of energy saving in agriculture // Theoretical and practical perspectives of modern science: IX international scientific conference.- Stockholm, 2024.-P.12-16. Докторанттың қосқан үлесі – 80%.

Қалған еңбектер докторантпен толығымен жеке жазылды.

1 АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРУ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТЕТІГІНІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ

1.1 Ауыл шаруашылығында қолданылатын энергия үнемдеудің заманауи бағыттары

Ауыл шаруашылығы жоғары энергияны қажет ететін өндіріс және елдегі отын-энергетикалық ресурстарды (ОЭР) ең ірі тұтынушылардың бірі болып табылады. Жалпы ауыл шаруашылығы өнімі өсімінің әрбір пайызына энергия шығыны 4-4,5%-ға артады. Өнімнің өзіндік құнындағы энергетикалық ресурстардың үлес салмағы 20%-ға дейін өсті [1].

Өнім өндірісін арттыру үшін ауыл шаруашылығы индустриялық технологияларды қарқынды пайдалану арқылы дамуы керек және бұл процесс энергия тұтынудың артуымен тығыз байланысты [2].

B. Ngwenya, J. Oosthuizen, M. Cross, K. Frimpong, C.N. Chaibva атап өткендей жаһандық климаттың өзгеруі адам өндірісіне, өмір сапасына және экономика мен қоғамның тұрақты даму қабілетіне айтарлықтай әсер етеді [3].

Әлемдік ауылшаруашылық өндірісі барлық парниктік газ шығарындыларының шамамен 13,5% құрайды, оның көп бөлігі (72%) көмірқышқыл газы [4].

Ауыл шаруашылығы өндірісінің әр кезеңінде тыңайтқыштар жасаудан бастап егін егу және егінді жинау үшін пайдаланылатын тракторларға арналған отынға дейін энергия қажет.

Ауыл шаруашылығында энергетика азық-түлік өндірісіне қатысты проблемаларды шешуде негізгі рөл атқарады. Азық-түлік өндірісінің көптеген кезеңдерінде энергия қажет, соның ішінде егін суару үшін суды пайдалану, әртүрлі ауылшаруашылық жұмыстарына ауылшаруашылық техникасын пайдалануға энергия қажет.

Халықтың қарқынды өсуі мен экономикалық және технологиялық дамумен, урбанизация мен климаттың өзгеруінің арқасында энергияға деген сұраныс үнемі артып келеді. Энергияға деген сұраныстың бұл өсуі электр энергия бағасының өсуіне соқтырады, бұл әртүрлі ауылшаруашылық жұмыстарында энергияны көп тұтыну ауыл шаруашылығына тікелей әсер етеді. Ол азық-түлік бағасының өсуіне әкеледі және өз кезегінде өмір сүру деңгейінің төмендеуіне әкелуі мүмкін, сонымен қатар, әсіресе дамымаған елдерде азық-түлік қауіпсіздігін тудыруы мүмкін.

Энергияны үнемдеу проблемасы Қазақстан Республикасында өте өзекті мәселе. Қазақстан Республикасының «жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасына сәйкес, «жасыл экономикаға» көшу бойынша шаралар мынадай бағыттарда жүзеге асырылатын болады: су ресурстарын тұрақты пайдалану, тұрақты және жоғары өнімді ауыл шаруашылығын дамыту, энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру, электр энергетикасын дамыту, қалдықтарды басқару жүйесі, ауаның ластануын азайту, экожүйелерді сақтау және тиімді басқару [5].

«Энергияны үнемдеу» терминінің анықтамасын қарастырамыз.

Ғылыми ақпарат көздерінде «энергия үнемдеу» және «энергия тиімділігі» ұғымдарын анықтау мәселесінде көпшілік ғалымдардың бірдей көзқарасы әлі күнге дейін жоқ [6].

А.Э. Березиннің, Н.В. Городновтың және П.Н. Евсеенконың пікірінше, энергияны үнемдеу - ол оны тұтынудың тиісті пайдалы әсерін сақтай отырып, пайдаланылатын энергетикалық ресурстардың көлемін азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, құқықтық, техникалық, технологиялық, экономикалық және басқа шараларды іске асыру [7].

Богданович П.Ф., Григорьев Д.А., Пестис В.К. энергия үнемдеу деп мемлекеттік органдардың, заңды және жеке тұлғалардың оларды пайдалану және кәдеге жарату процесінде отын-энергетикалық ресурстарды тұтынуды азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, ғылыми, практикалық, ақпараттық қызметін түсіндіреді [8].

Лисютченко Н.Н., Полухин А.А. энергияны үнемдеу материалдық-техникалық, отын-энергетикалық, қаржылық және басқа ресурстарды тиімді пайдалану процесі екенін көрсетеді. Энергияны үнемдеудің мақсаты-энергетикалық ресурстардың жиынтық шығындарының минимумымен ең жақсы сапалық көрсеткіштері бар ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру және экономикалық кірісті арттыру [9].

«Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасының Заңында энергияны үнемдеу пайдаланылатын энергетикалық ресурстар көлемін азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық, технологиялық, экономикалық және өзге де шараларды іске асыру ретінде түсіндіріледі [10].

И.А. Башмаков пен А.Д. Мышак энергия үнемдеуді оларды пайдаланудан тиісті пайдалы әсерді сақтай отырып, пайдаланылатын энергетикалық ресурстар көлемін азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, құқықтық, техникалық, технологиялық, экономикалық және өзге де шараларды іске асыру ретінде айқындайды [11].

В.М. Фокина энергияны үнемдеуді ОЭР-ды тиімді (ұтымды) пайдалануға және жаңартылатын энергия көздерін шаруашылық айналымға тартуға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық, ғылыми, өндірістік, техникалық және экономикалық шараларды іске асыру ретінде анықтайды [12].

А.А. Андрижиевский энергияны үнемдеуді техникалық, экономикалық және құқықтық құралдарды ұтымды пайдалану арқылы энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған ұйымдастырушылық, ғылыми, практикалық және ақпараттық сипаттағы қызмет ретінде түсіндіреді [13].

О.Л. Данилов энергияны үнемдеуді бастапқы ресурстарды тиімдірек пайдалануға, дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін енгізу арқылы отын тұтынуды азайтуға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық, ғылыми, техникалық және экономикалық шаралар кешені ретінде қарастырады [14].

В.В. Ефремов, Г.З. Маркман энергия ресурстарын, электр және жылу энергиясын пайдалану тиімділігін арттыру бойынша шаралар ретінде түсінеді [15].

П.П. Безруких энергияны үнемдеуді энергияны тиімді өндіруге және ОЭР пайдалануға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық, ғылыми, өндірістік-технологиялық және экономикалық шараларды іске асыру ретінде анықтайды [16].

Мұхамедалиева Л.З., Қоңырбеков М.Ж. энергияны үнемдеуді мемлекеттік қолдау, мемлекеттік-жекешелік әріптестік тетіктері, тарифті белгілеу және жасыл экономика қағидаттарын сақтай отырып, қаржылық қолдау арқылы энергия ресурстарын тұтынуды азайту және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды іске асыру тетігі ретінде айқындайды [17].

Галяутдинов И.М. энергияны үнемдеу кәсіпорындарды дамытудағы маңызды бағыт болып табылады, өйткені ол энергетикалық ресурстарды тиімдірек пайдалануға, қоршаған ортаға жүктемені азайту және әлеуметтік аспект түріндегі пайдалы әсерді арттыруға бағытталған қызмет деп есептейді [18].

В.А. Буториннің, В.И. Чарыковтың, В.И. Мошкиннің пікірінше, энергия үнемдеу – ол отын-энергетикалық ресурстарды тиімді әрі үнемді пайдалануға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық шараларды іске асыру. Яғни, энергияны үнемдеу – бұл қаржы үнемдеу және экологиялық компонент деп түсіндіреді [19].

Белик И.С., Стародубец Н.В., Майорова Т.В., Ячменова А.И. көптеген төмен көміртекті дамудың аспектілері жеткілікті деңгейде зерттелмеген және қосымша қарастыруды талап етеді деп атап көрсетеді [20].

Голиков И.В. қазіргі таңда ауыл шаруашылығында энергияны тиімді басқару барған сайын күрделі міндетке айналып келе жатқанын айтады. Жекелеген шешімдер көбінесе күтілетін нәтижелерді бермейді, тек іс-шараларды кешенді енгізу арқылы айтарлықтай жақсартуларға қол жеткізуге болады [21].

Воротников И.Л.-дың пікірінше, ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің кең контекстіндегі негізгі мақсаты – агроэкожүйелердегі энергетикалық ағындарды басқаруды оңтайландыру, бұл ауыл шаруашылығы әдістерін әзірлеуге бағытталған [22].

Заводчиков Н.Д., Воронкова Е.А., Гобов С.В. ауыл шаруашылығындағы энергия тиімділікті өндірістік жүйені құруға бағытталған ұйымдастырушылық-экономикалық және басқарушылық шаралар жиынтығы ретінде қарастырады. Бұл жүйе өсімдіктер мен жануарлардың биологиялық әлеуетін барынша тиімді пайдалану арқылы өндірілген өнімнің өсіп келе жатқан қайтарымдылығын қамтамасыз етеді [23].

Энергияны үнемдеу іс шаралардың бірнеше негізгі бағыттарын қамтиды:

Техникалық бағыт – бұл жанармай мен энергияны тұтынуды азайтуға, сондай-ақ олардың пайдалануын оңтайландыруға бағытталған жаңа және жаңартылған техниканың техникалық сипаттамаларын жақсарту.

Технологиялық бағыт – бұл жаңа технологиялар мен процестерді құру және енгізуді, сондай-ақ баламалы энергия көздерін пайдалануды қамтиды.

Ұйымдастырушылық бағыт – бұл энергия ресурстарын үнемдеуге бағытталған өндірісті ұйымдастырудың жаңа әдістерін әзірлеу және қолдануды

қамтиды.

Экономикалық бағыт – бұл энергия ресурстарын пайдалану шығындарын талдау және үрдістерді анықтау, қолданыстағы және перспективалық техника, технологиялар мен өндіріс әдістерін экономикалық бағалау, сондай-ақ тиімді техника мен технологияларды енгізуді ынталандыру әдістерін әзірлеу. Бұл бағыттардың барлығы энергия үнемдеу мақсаттарына жету және энергияны пайдалануды оңтайландыру үшін кешенді түрде жұмыс істейді [24].

Ауыл шаруашылығындағы энергияны тұтыну ауылшаруашылық қызметінің сипатына байланысты ерекшеленеді. Біріншіден, ол өсімдіктер мен жануарлардың биологиялық процестерін қолдануға негізделген. Екіншіден, ауыл шаруашылығы маусымдық жұмыстармен және шашыраңқы өндіріс орындарымен сипатталады. Үшіншіден, ауыл шаруашылығындағы интенсивтендіру процестері саладан тыс энергия шығынын арттыруды талап етеді [25].

Ауыл шаруашылығындағы энергияны тұтыну жүйесі бірнеше айырықша ерекшеліктерге байланысты: жер мен тірі организмдерді пайдалану, климаттық жағдайларға тәуелділік, өндірістің маусымдылығы, ұйымдастырушылық және экономикалық ерекшеліктері [26].

1-кестеде «Энергияны үнемдеу» түсінігі анықтамаларының ерекшеліктеріне шолу берілген.

Кесте 1 – «Энергияны үнемдеу» түсінігі анықтамаларының ерекшеліктеріне шолу

Авторлар	Анықтамалар	Анықтаманың ерекшелігі
1	2	3
Березин А.Э., Городнов Н.В., Евсеенко П.Н.	Пайдаланудың тиісті пайдалы әсерін сақ тай отырып, тұтынылатын энергетикалық ресурстардың көлемін азайтуға бағыттал ған ұйымдастырушылық, құқықтық, тех никалық, технологиялық, экономикалық және өзге де шараларды іске асыру	Пайдалы әсерді сақтау барысында тұтынылатын ресурстарды азайту көрсетілген
Богданович П.Ф. Григорьев Д.А., Пестис В.К.	Мемлекеттік органдардың, заңды және жеке тұлғалардың отын-энергетика ресурстарының шығынын азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, ғылыми, практикалық, ақпараттық қызметі	Энергия үнемдеу мәселелерінде ақпараттық қызметті көрсетеді
Лисютченко Н.Н., Полухин А.А.	Бұл материалдық-техникалық, отын-энергетикалық, қаржылық және басқа ресурстарды тиімді пайдалану процесі. Мақсаты-энергетикалық ресурстардың жиынтық шығындарының минимумымен ең жақсы сапалық көрсеткіштері бар ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру және экономикалық кірісті арттыру.	Энергия үнемдеу мәселелерінде экономикалық тиімділікті қарастырады
Башмаков И.А., Мышак А.Д.	Пайдаланудың тиісті пайдалы әсерін сақтай отырып, тұтынылатын энергети калық ресурстардың көлемін азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық, құқық тық, техникалық, технологиялық, экономи калық және өзге де шараларды іске асыру	Энергияны үнемдеу-бұл күрделі міндет деп көрсетеді

1-кестенің жалғасы

1	2	3
Фокин В.М.	ОЭР-ды тиімді пайдалануға және ЖЭК-ді шаруашылық айналымына тартуға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық, ғылыми, өндірістік, техникалық және экономикалық шараларды іске асыру	ЖЭК қолдануды көрсетеді
Андрижиевский А.А.	Техникалық, экономикалық және құқық тық құралдарды ұтымды пайдалану жолы мен энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған ұйымдастыру шылық, ғылыми, практикалық және ақпараттық сипаттағы қызмет	Энергияны үнемдеу құралдарын ұтымды пайдалану қажеттілігін көрсетеді
Данилов О.Л.	Бастапқы ресурстарды неғұрлым тиімді пайдалануға, дәстүрлі емес және жаңарты латын энергия көздерін енгізу есебінен отын тұтынуды азайтуға бағытталған құ қықтық, ұйымдастырушылық, ғылыми, тех никалық және экономикалық шаралар кешені.	Энергия үнемдеу мәселелеріне дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін енгізу қажеттігін көрсетеді.
Ефремов В.В., Маркман Г.З.	Энергия ресурстарын, электр және жылу энергиясын пайдалану тиімділігін арттыру жөніндегі шараларды іске асыру.	Қолданылатын энергия ресурстарының барлық кешенін тиімді пайдалануды көрсетеді
Безруких П.П.	Энергия тиімді өндіруге және ОЭР пайдалануға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық, ғылыми, өндірістік-технологиялық және экономикалық шараларды іске асыру	Энергия үнемдеу мәселелерінде энергия тиімділігін қарастырады
Мухамедалиева Л.З., Конырбеков М.Ж..	Жасыл экономика қағидаттарын сақтай отырып, мемлекеттік қолдау, мемлекеттік-жекешелік әріптестік тетіктері, тарифтер белгілеу және қаржылық қолдау арқылы энергия ресурстарын тұтынуды азайту және энергия тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды іске асыру тетігі	Энергияны үнемдеу механизмінің оның нәтижесі ретінде жасыл экономика қағидаттарын сақтай отырып, энергетикалық ресурстарды пайдалануды азайтуды қарастырады
Буторина В.А., Чарыкова В.И., Мошкина В.И.	Отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануға және үнемді жұмсауға бағытталған құқықтық, ұйымдастыру шылық шараларды іске асыру	Ұтымды және тиімді шығын түсінігін қарастырады
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [7, с. 68; 8, с. 95; 9, с. 20-25; 11, с. 52; 12, с. 71; 13, с. 42; 14, с. 66; 15, с. 146-147; 16; 17, с. 5471-5473; 19, с. 110]		

Алайда, тәжірибе көрсетіп отырғандай «энергияны үнемдеу» термині энергияны үнемдеуге бағытталған іс-шаралардың мәнін әрдайым дәл көрсете бермейді, өйткені энергияны үнемдеуге пайдалы әсерді азайту арқылы қол жеткізуге болады, әсіресе энергияны тұтынудың төмендеуі қарқынды болған жағдайда [18, с. 17].

В.В. Бушуевтің, А.М. Белогорьевтің, Е.А. Борголовтың, В.В. Тиматковтың көзқарасы бойынша энергия тиімділігі - бұл энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану, бұл технологияны дамытудың қазіргі деңгейінде және экологиялық нормаларды сақтауда энергияны экономикалық тұрғыдан тиімді пайдалануға қол жеткізуді білдіреді. Басқаша айтқанда, энергия тиімділігінің артуы өндіріс процестеріндегі пайдалы әрекеттің жақсаруын қамтиды [27].

Сонымен, энергияны үнемдеу және энергия тиімділігі - бұл әртүрлі жүйелер мен процестердегі энергияны тұтынуды оңтайландыруға қатысты екі маңызды ұғым.

Энергияны үнемдеу – ол жүйеде, ұйымда немесе қоғамда жалпы энергияны тұтынуды азайтуға бағытталған тұжырымдама мен іс-шаралар жиынтығы. Энергияны үнемдеудің негізгі мақсаты - энергия шығындарын азайту және қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайту. Энергияны үнемдеу ғимараттарды оқшаулауды жақсарту, ескірген жабдықты тиімдірек жабдыққа ауыстыру, өндірістік процестерді оңтайландыру және т. б. сияқты әрекеттерді қамтуы мүмкін.

Энергия тиімділігі – бұл жүйеде немесе процесте энергияны пайдалану тиімділігі. Ол жұмыс немесе пайдалы әсердің жұмсалған энергияға қатынасы ретінде анықталады. Энергия тиімділігі неғұрлым жоғары болса, белгілі бір нәтижеге жету үшін соғұрлым аз энергия қажет болады. Энергия тиімділігі энергия шығынын азайту мақсатында жүйенің немесе құрылғының техникалық сипаттамалары мен өнімділігін жақсартуға бағытталған.

Бұл ұғымдар арасындағы негізгі айырмашылық мынада: энергияны үнемдеу кең ауқымды іс-шараларды қамтиды және жалпы энергия шығынын азайтуға тырысады, ал энергия тиімділігі тұрақты немесе тіпті азайтылған энергия тұтынуымен өнімділікті немесе пайдалы әсерді арттыруға бағытталған техникалық және инженерлік аспектілерге бағытталған.

Айта кету керек, «энергияны үнемдеу» түсінігінен басқа «энергия тиімділігі» түсінігін де қарастыру қажет. Бұл, әсіресе, өнеркәсіптен айырмашылығы, энергия ресурстарын пайдаланудың түпкілікті нәтижесі биологиялық процестердің тиімділігіне және жергілікті жағдайларға қатты тәуелді болатын ауылшаруашылық қызметінің белгілі бір түрлері үшін өте маңызды [28].

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі туралы айтпас бұрын, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің қазіргі заманғы әлемдік техникалық және технологиялық бағыттарын жүйелеу қажет, оларды енгізуге ұйымдастырушылық және экономикалық іс-шаралар көзделетін болады.

Техникалық аспектілер ауыл шаруашылығы саласында энергияны үнемдеу үшін үлкен маңызға ие.

Механикаландырылған ауыл шаруашылық қызметінде әртүрлі міндеттерді орындау үшін тракторлар, сорғылар, қозғалтқыштар және жарықтандыру құралдары кеңінен қолданылады, сондай-ақ ауыл шаруашылық өндірісін оңтайландыру және арттыру мақсатында электр желісінен энергия

пайдаланылады. Алайда, желіден алынатын электр энергиясы көбінесе қазба отындарына тәуелді. Сондықтан ауыл шаруашылығындағы механикаландырудың кеңеюі қазба отындарын тұтынудың артуына алып келеді.

Электрлендірілген машиналар мен ЖЭК-ін ортақ пайдалану желіні кеңейту қажеттілігін азайтып, энергетикалық баланстағы ЖЭК үлесін арттыруға ықпал етуі мүмкін. Мысалы, күн энергиясының жоғары өндірісі электрлендірілген ауылшаруашылық машиналарының қажеттілігімен сәйкес келуі мүмкін. Жартылай стационарлық (қозғалмалы) энергия сақтау құрылғылары желі, жүктемелер және күн қондырғылары арасындағы энергия ағындарын теңестіре алады.

Электрлендірудің негізгі мотивациясы – дәл егіншілік, ол өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдары мен минералды тыңайтқыштарға деген қажеттілікті айтарлықтай азайта алады. Электрлендірілген машиналар бұл өнімдерді егістікке жоғары дәлдікпен жеткізуге мүмкіндік береді, тіпті шағын қашықтықтардағы қажеттіліктердің айырмашылықтарын ескереді.

Сонымен қатар, электрлендіру энергияны үнемдеу мүмкіндігі, жоғары қуат, шығарындыларға қойылатын талаптарды жеңіл сақтау, шу деңгейінің төмендеуі және іштен жанатын қозғалтқыштармен салыстырғанда пайдалану шығындарының төмендеуі сияқты басқа да артықшылықтар береді [29].

Модельдік есептеулердің нәтижелері ауылдық желілерде жартылай стационарлық (орнын ауыстыратын) энергияны сақтау және өндіру жүйелерін енгізу ауыл шаруашылығы машиналарын электрлендіру мен жаңартылатын энергия көздерін енгізу арасындағы өзара іс-қимылды айтарлықтай күшейте алатынын көрсетеді. Мұндай жүйелерге салынған инвестициялар, егер олар жылына кемінде 10 апта пайдаланылса, онда өзін ақтайды [29, p. 187].

Энергияны сақтау мен өндірудің жартылай стационарлық (орнын ауыстыратын) жүйелерін енгізу Қазақстан Республикасы үшін өзекті.

Қазақстан Республикасында қолданылатын теңгерімсіз инвестициялық стратегия табиғи ресурстарды пайдалану және өнеркәсіптік өңдеу салалары арасындағы алшақтықтың ұлғаюына әкеледі, бұл сөзсіз экологиялық мәселелерді күрделендіреді.

Атап өту керек, бүгінгі басты мәселе – экономикалық бағытты өзгерту қажеттілігі, яғни шикізаттық экономикаға тәуелділіктен бас тартып, оның орнына экономиканы жаңғырту мен әртараптандыруға, инновациялық және ғылыми бағдарланған экономикаға көшуді назарға алу. Бұл ауысу мемлекеттік саясаттың орталық міндетіне айналып, жасыл экономика тұжырымдамасының негізгі элементі болып табылады.

Электр жеткізу желілерінің (ЭЖЖ) қатты тозуы электрмен жабдықтаудың сенімділігінің төмендеуіне және электр энергиясының жоғары құнына әкеледі, ол үлкен аумақта әрбір тұтынушыға тиімді және үлкен шығынсыз жеткізіле алмайды [30].

Қазақстанда электр желілеріне қосылмаған және автономды электрмен жабдықтау көздерінің тапшылығын қатты сезінетін шамамен 30 мың шалғайдағы фермерлік шаруашылық бар. Ауыл шаруашылығындағы төмен

энергия тұтыну ең алдымен электр желілерінен алыс орналасуымен байланысты [30, с. 81-86].

Сонымен, энергияны үнемдейтін техникалық құралдарды қолдану мәселелерінен басқа, олардың қатты тозуына байланысты электр желілеріне жүктемені азайту мәселелері Қазақстан Республикасы үшін өзекті болып отыр. Бұл әсіресе энергия желілерінің айтарлықтай тозуымен сипатталатын ауылдық жерлерге қатысты.

Ауылдық жерлерде энергия үнемдейтін ғимараттар салу арқылы энергия үнемдеуге айтарлықтай қол жеткізуге болады. Энергияны үнемдейтін немесе пассивті үй - ол оның жұмыс істеуі үшін қажетті энергияның барлық түрлерін үнемдеуге мүмкіндік беретін заманауи материалдармен жасалған ғимарат. Ресми бағалауларға сәйкес, мұндай үй қарапайым тұрғын үймен салыстырғанда энергияның шамамен 10%-на пайдаланады.

Энергияның айырықша көп тұтынушыларының бірі - ауылдық жерлерге үй салу, онда құрылыста энергияны үнемдейтін технологияларды қолдану арқылы энергияны үнемдеуге болады [31].

Мысалы, дәстүрлі халықтық стильдегі жасыл ағаштан салынған жинақталған үйлердің үлгілері бар, олар дәстүрлі ағаш үйде жасыл технологияларды көрсету үшін жоғары энергия тиімділігінің прототипі ретінде қарастырылады [32].

Энергияны үнемдеудің екі негізгі жолын бөліп қарастыруға болады:

1. Жердің геологиялық дамуы нәтижесінде пайда болған алғашқы энергия көздерін пайдалану. Күн, жел, теңіз энергиясы, геотермалдық энергия және басқа да баламалы көздер сияқты бастапқы жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға баса назар аудару керек.

2. Екінші реттік энергия көздерін пайдалану және энергия үнемдейтін технологияларды қолдану. Бұл желдету жүйелеріндегі конструктивтік шешімдерді жақсартуды, жылу сорғыларын пайдалануды, мал шаруашылығы фермаларында жылуды қайта өңдеуді, биогаз өндіруді, табиғи салқындатуды қолдануды және жылыту үшін қалдықтарды, мысалы, сабан, үгінділер, сабақтар мен ағаш бұтақтарын пайдалануды қамтиды.

Ауыл шаруашылығында белсенді пайдаланылатын энергетикалық ресурстардың негізгі түрлері жанар-жағармай материалдары (ЖЖМ), жылу энергиясы, газ және электр энергиясы болып табылады. Осы бағыттардың әрқайсысында тиімді әдістерді шешу әрқашан оң нәтижелерге әкелмейді. Тек біріктірілген тәсіл қажетті нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді [33].

Күн энергиясын дақылдарды суару, сорғыға су беру, жылыту, кептіру, ауылшаруашылық өнімдерінің сапасын жақсарту, жылыжайда өсіру және желдету сияқты әртүрлі мақсаттарда пайдалануға болады, бұл қоршаған ортаға теріс әсерді азайтады. Ауыл шаруашылығында бүгінде күн энергиясын түсіруге арналған бірнеше құрылғылар бар.

Күн энергиясын кеңінен пайдалану үшін оны электр энергиясына айналдырудың екі әдісі жиі қолданылады: күн жылыту жүйелері және үлестірілген фотоэлектрлік жүйелер. Соңғыларына жылыжай шаруашылығы және электр желісіне қол жетімділігі шектеулі шағын фермалар сияқты

ауылшаруашылық өсіру жүйелерінде артықшылық беріледі.

Күн энергиясын ауыл шаруашылығында қолдану әртүрлі бағыттарды қамтиды:

1. Күн энергиясы егістіктерді суару үшін қолданылады.

2. Фотоэлектрлік жүйелер сумен қамтамасыз ету үшін сорғы жүйелерін энергиямен қамтамасыз етеді.

3. Күн энергиясы бүріккіштер мен тұқым себетін машиналарды қуаттайды.

4. Ауылшаруашылық өнімдерін кептіру процесі күн энергиясын пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

5. Тамақ өнеркәсібінде өнімді тиімдірек пісіру үшін күн наубайханалары қолданылады.

6. Күн энергиясы өнімдерді салқындату және тоңазытқышта сақтау үшін қолданылады.

7. Жылыжайлар күн энергиясымен жылытылады.

8. Күнмен жұмыс істейтін тракторлар жасалуда.

9.Тыңайтқыштар өндірісінде күн энергиясы қолданылады, әсіресе тыңайтқыштардың негізгі компоненті аммиак өндірісінде.

10. Ауылшаруашылық роботтары күн батареяларымен жұмыс істейді.

Жел электр станциялары ауыл шаруашылығында кең таралды. Жел энергиясын әртүрлі мақсаттарда, соның ішінде ауылшаруашылық қажеттіліктері үшін тікелей сумен қамтамасыз ету үшін пайдалануға болады.

Биомасса фотосинтез арқылы алынған әртүрлі өсімдіктерді, сондай-ақ олардың жанама өнімдерін қамтиды. Биоэнергетика жалпы энергетика саласының маңызды бөлігі болып табылады және қазіргі уақытта жалпы бастапқы энергияның 9,5% сондай-ақ жаңартылатын энергия көздерін жалпы пайдаланудың шамамен 70% - құрайды [34].

Бүгінгі күні биоотын сахарозадан немесе биомассадан алынған крахмалдан жасалған этанол түрінде ұсынылған.

Биоотын - ол әр түрлі дизельді қозғалтқыштарда қолдануға болатын және әдетте қозғалтқышты өзгертпестен қолдануға болатын экологиялық таза балама отын [35].

Польша барлық энергияның кем дегенде 80% жаңартылатын көздерден, соның ішінде биомассадан өндіруді жоспарлап отыр [36].

2050 жылға қарай биомасса негізіндегі энергия нұсқасы дамыған елдердің көпшілігінде энергияға деген таза сұраныстың 50%-дан астамын құрайды [37].

Геотермалдық энергия – бұл көмірқышқыл газының шығарындыларынан таза және экологиялық қауіпсіз жаңартылатын энергия көзі, ол жер қойнауында орналасқан.

Ауыл шаруашылығындағы энергия тұтынуды басқару үшін баламалы энергия көздеріне көшу парниктік газдардың шығарындыларын азайту, энергия тиімділігін арттыру және азық-түлік өндірісінің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін үлкен мүмкіндіктер ашады [38].

Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеуге техникалық құралдардан басқа, дәл егіншілік, органикалық ауыл шаруашылығы,

биодинамикалық егіншілік сияқты егіншілік әдістері де әсер етеді.

Дәл егіншілік, сондай-ақ спутниктік егіншілік немесе учаскенің ерекшеліктерін ескере отырып егінді басқару ретінде белгілі, бұл ауыл шаруашылығын басқару әдістемесі. Ол егіс алқаптарының ішінде және олардың арасында өнімділіктің өзгергіштігін бақылауға, өлшеуге және оған әрекет етуге негізделген. Дәл егіншілік ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, қарқынды ауыл шаруашылығы жағдайында егінді басқаруды автоматтандыруға мүмкіндік береді [39].

GPS және GNSS жүйелерінің пайда болуымен дәл егіншілік шынайылыққа айналды. Өлшенетін айнымалылардың географиялық өзгергіштігін көрсететін карталар жасалуы мүмкін, өйткені фермер немесе зерттеуші алқаптағы нақты орнын дәл анықтай алады [40].

Сонымен қатар, дәл егіншілік ауылшаруашылық ресурстарының тиімділігін, өнімділігі мен егін сапасын жақсарту үшін деректер мен ақпаратты кеңінен пайдаланады [41].

Дәл егіншілік егістік алқаптағы ауылшаруашылық машиналарының маршруттарын дәл көрсету арқылы жанармай үнемдеуге ықпал етеді. Егістіктің бүкіл аумағын жыртып, суарудың қажеті жоқ, тек оған ерекше мұқтаж жерлер ғана жыртылып суарылады [42].

Қазақстан Республикасында органикалық егіншіліктің болашағы зор. Органикалық егіншілік бүкіл әлемге таралды. Органикалық егіншіліктің негізгі мақсаты-ферманың жаңартылатын ресурстарын барынша пайдалану кезінде экологиялық және биологиялық процестерді белсенді басқаратын тұрақты және теңдестірілген өндірістік жүйелерді құру [43].

Органикалық ауыл шаруашылығы қоршаған ортаны қорғауға, жануарлардың әл-ауқатына, азық-түліктің сапасы мен қауіпсіздігіне, ресурстардың тұрақтылығына және әлеуметтік әділеттілікке баса назар аударады және нарықты осы мақсаттарға жету және ішкі әсерлерді төлеу үшін пайдаланады [44].

Sharifuddin J., Mohammed Z., Ramli N., Farmata Y. «Табиғатқа оралу» термині кең танымал болды деп мәлімдейді. Химиялық-синтетикалық ауылшаруашылық ресурстарының зиянды әсері көбірек танымал болды. Нәтижесінде органикалық ауыл шаруашылығы дәстүрлі ауыл шаруашылығына өміршең балама бола алады [45].

XX ғасырдың басында биодинамикалық ауыл шаруашылығы дами бастады. Биодинамикалық ауыл шаруашылығы мен бау-бақша шаруашылығының арқасында фермерлер өз топырағымен өзара тиімді қарым-қатынас жасай алады. Биодинамикалық ауыл шаруашылығы практиктері дақылды өсіру кезінде жердің өмірлік энергиясын және табиғи компоненттерін пайдаланады [46].

Ресурсты аз жұмсау және топырақтың құнарлы қабатына әсер ету үшін ауыл шаруашылығын интенсификациялау қолданылады.

Интенсификация ресурстарды тұтынудың да, оларды пайдалану тиімділігінің де артуымен, яғни ресурстарды тұтынудың да, оларды пайдалану тиімділігінің де артуымен байланысты [47].

Ауыл шаруашылығын интенсификациялау – ол ауыл шаруашылығындағы ресурстардың бірлігіне көбірек ресурстарды өндіру (немесе аз шығынмен өндірісті қолдау) процесі [48].

Регенеративті ауыл шаруашылығы да кең таралуда ол сақтау мен қалпына келтіруге бағытталған ауылшаруашылық жүйесі. Ол топырақтың жоғарғы қабатын қалпына келтіруге, биоәртүрлілікті жақсартуға, су айналымын жақсартуға бағытталған [49].

Интеграцияланған ауыл шаруашылығы да энергия үнемдеушіге жатады-бұл мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығын немесе балық пен мал шаруашылығын біріктіретін ауыл шаруашылығының әдісі [50].

Бұл жүйеде өзара байланысты кәсіпорындар желісі бір компоненттің «қалдықтары» екіншісінің шикізатына айналатындай етіп қолданылады [51].

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынудың төмендеуіне цифрлық технологияларды қолдану ықпал етеді.

Цифрлық технологиялардың негізгі түрлері:

– заттар интернеті;
– сымсыз технологиялар;
– толықтырылған шындық;
– виртуалды шындық;
– цифрлық егіз;
– 3D басып шығару;
– роботтар, оның ішінде дрондар [52].

Ауыл шаруашылығында жасанды интеллект (ЖИ), интернет-технологиялар, сымсыз технологиялар және заттар интернеті (IoT) сияқты цифрлық технологиялар қолданылады. Осы цифрлық технологиялар негізінде тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін энергия тиімді бағдарламалық қамтамасыз ету және заттар интернетінің қосымшалары ұсынылады [53].

Заттар интернеті – бұл интернетке қосылатын физикалық объектілер желісі, оған нанотехнологиялар, тұрмыстық электроника, тұрмыстық техника, әртүрлі датчиктер, кіріктірілген жүйелер және жеке мобильді құрылғылар жатады [54].

Ауыл шаруашылығында заттар интернетінің көптеген қолдану салалары бар, мысалы, климаттық жағдайлар туралы ақпарат жинау, соның ішінде температура, жауын-шашын, ылғалдылық, желдің жылдамдығы, зиянкестердің болуы және топырақтың құрамы.

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар фермерлерге жалпы тиімділікті арттыру үшін ақпарат пен ұсынымдар ұсынады. Ауыл шаруашылығындағы заттар интернетін қолдану бірнеше санатқа бөлінеді, мысалы, жылыжайды басқару, дәл егіншілік және ауыл шаруашылығы техникасы, сондай-ақ бақылау және мониторинг [55].

Заттар интернеті әртүрлі салаларда көптеген практикалық қосымшаларды табады. Осындай қосымшалардың бірі – электронды жабдықтың қауіпсіздігі мен мониторингін қамтамасыз ететін «смарт үйлер». IoT құрылғылары арқылы энергияны тұтынуды азайту маңызды міндет болып табылады [56].

Техникалық жабдыққа қосымша инвестицияларды қажет етпейтін

қызметтер бар. Мысалы, бүгінде интернетке қол жетімді дербес компьютері бар әрбір фермер MyDataPlant сияқты қызметті пайдалана алады. Бұл платформаға кіру 1 гектар жер үшін шамамен 4-8 еуро тұрады. Mydataplant көмегімен агро-кеңесшілер өрістердің жай-күйін, тіпті қашықтықта болса да бақылай алады [52, с. 111-112].

Қызметкерлерді оқыту және кеңес беру ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеу саласында маңызды.

Фермерлердің консультацияларды төлеуге дайындығы олардың фермаларының кірістілігінің артуына және өндіріс шығындарының төмендеуіне байланысты. Бұл ауылшаруашылық жүйелеріндегі тәуекел деңгейіне және осы тәуекелді төмендетудегі ұсыныстардың маңыздылығына байланысты. Сонымен қатар, консультациялар фермерлердің құзыретінен тыс фермаларды басқару салаларын қамтуы мүмкін.

Фермерлер өздері білмейтін білім салаларында кеңес алады, ал энергияны үнемдеу – кеңес беру қажет болатын білім салаларының бірі [57].

Фермерлердің бірлескен кездесулері маңызды рөл атқарады. Кездесулер барысында оқыту кең таралған тәжірибе болып табылады және қатысу кепілдігі жүйесімен ынталандырылады. Бұл жүйе инновацияларды тезірек және арзан таратуға ықпал етеді [58].

Ауыл шаруашылығында электр энергиясының едәуір бөлігі жарықтандыруға жұмсалады. Қыздыру шамдарына балама ретінде энергия үнемдейтін және жарықдиодты шамдар қолданылады [59].

Жарықдиодты жарық көздерінің басты артықшылығы қуатты аз тұтынуы. Жарықдиодты шамдар қыздыру шамдарымен салыстырғанда электр энергиясын 10 есе аз пайдаланады [60].

Егіншілікте энергия үнемдеудің маңызды аспектісі – биотүйін ретінде пайдалануға арналған дақылдарды ауыспалы егіске енгізу. Мысалы, рапс сияқты құнды дақылдың майы дизель отынына балама болып табылады [61].

Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің бағыттарының бірі – топырақты өңдеуде біріктірілген агрегаттарды қолдану. Мұндай агрегаттар техниканың алқаптағы өту санын азайтуға, осылайша топыраққа келтірілетін зиянды төмендетуге және жанармай тұтынуды азайтуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, ауыл шаруашылығында табиғи салқындықты пайдалануға арналған жабдықты қолдану да энергия үнемдеуге ықпал етеді.

Ауыл шаруашылық нысандарын жылыту үшін дәстүрлі жылыту жүйелеріне қарағанда энергияны аз тұтынатын жылу сорғылары қолданылады [62].

Ауыл шаруашылығына автоматтандыруды енгізудің басты мақсаты – энергия тұтынуды азайту, өнімділікті арттыру, қол еңбегі көлемін және сонымен байланысты адами қателіктерді азайту, сондай-ақ өнім шығындарын төмендету.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің негізгі техникалық және технологиялық бағыттарын жүйелейміз (1-сурет).

Сурет 1 – Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің негізгі техникалық және технологиялық бағыттары

Ескерту – Автор құрастырған

1-суретте шет елдердің тәжірибесінде нақты қолданыс тапқан ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің техникалық және технологиялық бағыттары көрсетілген. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық және экономикалық бағыттары «шет елдердің ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетіктері» 1.3-бөлімінде қаралатын болады.

Сонымен, ауыл шаруашылығында энергия тиімділігін қамтамасыз етудің әлемдік тәжірибеде әзірленген тәжірибесі мен әдістері бар. Сондықтан ауыл шаруашылығының энергия тиімділігін қамтамасыз ету жолының басында тұрған Қазақстан Республикасында әлемдік тәжірибені және осы параграфта жүйеленген ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің техникалық және технологиялық бағыттарын ескеретін энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктерін құру қажет.

Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің тиімді ұйымдастыру-экономикалық тетіктерін құру үшін ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін критерийлер мен факторларды талдау қажет.

1-кестеде келтірілген ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеу анықтамалары бұл процесті әртүрлі позициялардан қарастырады, бірақ бұл анықтамаларда бірыңғай механизмнің элементтері ретінде осы шаралардың кешенділік элементі жоқ. Бірыңғай тетіктің элементтері ретінде «ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу» түсінігінің анықтамалары 1.3-бөлімінде қаралатын болады

1.2 Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторлар

Қазақстанда экономикалық өсімді қозғамай, көміртегі шығарындыларын азайтуға бағытталған экологиялық саясат жүргізілуде. Қазақстандағы климаттың өзгеруіне қарсы күрестің негізгі стратегиялық бағыттарының бірі көміртегі аз экономикаға көшу болып табылады. Қазақстанда шығарынды азайтуға бағытталған зерттеу өте маңызды.

Үкімет шығарынды азайтудың ұзақ мерзімді пайдасына ықпал ететін және көміртегі аз экономиканы қалыптастыруға ықпал ететін инновациялық технологияларды енгізуді ынталандыратын тиісті заңнамалық базаны құру арқылы нарықтарға қолдау көрсетуге тиіс.

Буланатын газды төмендетуде Қазақстанның ауыл шаруашылығына үлкен мән беріледі. Мысалы, ауыл шаруашылығы өнімділігінің 1%-ға артуы ұзақ мерзімді перспективада CO2 шығарындыларының 0,34%-ға төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану ол техника мен технологияларды дамытудың қазіргі деңгейінде және заңнаманы сақтауда отын-энергетикалық ресурстарды пайдаланудың максималды тиімділігіне қол жеткізу [63].

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін ең маңызды факторлар экономикалық фактор болып табылады.

Мысалы, Нидерландыда жылыжай секторы энергияның негізгі

тұтынушысы болып табылады. Бұл елдегі жалпы энергия тұтынудың 7% және ауыл шаруашылығындағы жалпы энергия тұтынудың 79% құрайды. Нидерланды тәжірибесі көрсеткендей, кішігірім инвестициялар үшін шекті шығындар тез өседі, ал үлкен инвестициялар жағдайында бұл өсім төмендейді. Бағаның өзгеруі және әсіресе энергия бағасының өзгеруі энергетикалық қондырғыларға салынған инвестицияларға үлкен әсер етеді.

Энергияны үнемдеу жүйелерін қабылдауға әсер ететін негізгі факторларға мұрагердің болуы, оператор фирманың жасы, кәсіпорынның мөлшері, кәсіпорынның түрі, қаржылық тұрақтылық, қол жетімді қаражат, кәсіпорынның қаржылық нәтижелері, бұрын экономикаға салынған капитал, қолда бар жабдықтар мен энергетикалық қондырғылар жатады.

Энергияны үнемдеу технологияларына инвестициялауға әсер ететін бес фактор бөлінді: 1) инвестициялардың қайтарымдылығы; 2) кәсіпорынның қаржылық тұрақтылығы; 3) қаржыландыру туралы стратегиялық шешімдер; 4) алдыңғы инвестицияларды қайтаруды қоса алғанда, айналымсыз шығыстар және 5) мемлекеттік субсидиялар туралы хабарландырулар.

Инвестицияларды басқару теориясы фермерлердің жеке ерекшеліктері мен әр фермаға ғана тән факторлар инвестицияларды шешуде маңызды рөл атқаратынын атап көрсетеді. Мысалы, фермердің жасы, отбасының көлемі және мұрагердің болуы олардың инвестицияларын қанша уақытқа жоспарлайтындығына әсер етеді. Жас болуы немесе мұрагердің болуы әдетте фермердің ұзақ мерзімді перспективада ойлайтынын білдіреді, бұл ұзақ мерзімді перспективада инвестициялардың шығындары мен пайдасын бағалауға әсер етуі мүмкін. Бұл өз кезегінде күтілетін кірісті және инвестициялау ықтималдығын арттыруы мүмкін. Таза пайда неғұрлым жоғары болса, фермер энергияны үнемдейтін технологияларды инвестициялауды шешеді. Фермерлердің инвестициялар туралы шешіміне әсер ететін факторларға тәуелсіз айнымалылар ретінде әрекет ететін «алдыңғы инвестициялар» және «қаржылық шектеулер» сияқты бірқатар аспектілер кіреді. Сонымен қатар, тәуелсіз айнымалылар-бұл ферманың мөлшері, отбасы мөлшері, фермердің жасы, мұрагердің болуы және ферманың нақты таза кірісі.

Нидерланды тәжірибесі энергияны үнемдейтін жүйелерге салынған капитал мен жұмыс күші инвестиция деңгейін анықтайтын негізгі факторлар екені белгілі болды. Энергия бағасының өзгеруінің инвестициялық шешімдерге әсері шамалы.

Нидерланды тәжірибесі сонымен қатар ферманың көлемі инвестициялық шешімдер қабылдауда шешуші рөл атқаратынын растайды. Үлкен фермалар ауқымды үнемдеуге байланысты энергияны үнемдейтін жүйелерге инвестициялау үшін үлкен әлеуетке ие. Бұл шағын бизнес үшін энергияны үнемдейтін қондырғыларға инвестиция салу онша тартымды емес дегенді білдіреді [64].

Қытайдың тәжірибесі де, сонымен қатар ауыл шаруашылығына қаржылық инвестицияларды ұлғайту, ауылшаруашылық инфрақұрылымын салуды жеделдету және ауылшаруашылық технологияларын жетілдіру ауыл шаруашылығының энергия тиімділігін тиімді арттыра алатынын көрсетеді.

Ауылдық жерлердегі кірістердің өсуі, ауыл шаруашылығы технологияларының жақсаруы және ауыл шаруашылығы өнімдерінің құнының артуы ауыл шаруашылығындағы энергия тиімділігінің артуына ықпал етеді.

Экономикалық даму ауыл шаруашылығының энергия тиімділігінде шешуші рөл атқарады, ал ауылдық жерлерде табыс деңгейі неғұрлым жоғары болса, энергия тиімділігі соғұрлым жоғары болады. Экономикалық даму ауыл шаруашылығының энергия тиімділігімен оң байланысты. Ауылдық жерлерде халықтың білім деңгейі арқылы көрсетілген адами капитал деңгейі ауыл шаруашылығындағы техникалық прогреске айтарлықтай әсер етеді.

Қытайдағы ауыл шаруашылығын дамыту тәжірибесі қаржылық инвестицияларды ұлғайту, ауыл шаруашылығы инфрақұрылымын жедел дамыту және технологияларды жетілдіру энергия тиімділігін тиімді арттыратынын көрсетті.

Жоғары білімі бар жаңа буын кәсіпқой фермерлерінің болмауы, сондай-ақ озық өндіріс технологияларын тиімді ұйымдастыра және басқара алмау ауыл шаруашылығының энергия тиімділігін арттыруды қиындатады [65].

Осылайша, Қытайдың тәжірибесі ауылдық жерлердегі экономикалық даму деңгейі энергия үнемдеуге әсер ететіндігін растайды. Экономикалық деңгейдің артуы ауыл шаруашылығы өндірісін еңбекті көп қажет ететін өндірістен капиталды қажет ететін өндіріске айналдыруға әкеледі. Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын энергия тұтынуды азайтуға ынталандыру үшін реттеуші механизмді құру, бухгалтерлік есеп жүйесін жақсарту, белгілі бір аймақтың ерекшеліктерін ескере отырып, энергия тұтынуды бағалау стандарттарын белгілеу өте маңызды. Нормативтік-құқықтық базаны жақсарту да маңызды. Ауыл шаруашылығында озық және экологиялық таза технологияларды пайдаланатын компанияларға қаржылық ынталандырулар мен несиелік субсидиялар беріледі.

Қытайдың тәжірибесі ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеуді жақсарту үшін географиялық кедергілерді еңсеру және аймақтағы ішкі байланыстарды жақсарту қажет екенін көрсетеді. Кеңістіктік өзара әрекеттесудің толық әлеуетін пайдалану және байланыс пен ынтымақтастықты жақсарту өте маңызды, өйткені ол энергияны үнемдеуге оң әсер етеді, бұл аймақтық деңгейде ынтымақтастық мүмкіндігін көрсетеді.

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалану экологияның ластануын да қамтымайды. Макрополитиканы реттеу, аймақаралық ынтымақтастық пен байланыстарды кеңейту, жергілікті климат пен табиғи ресурстардың пайдасын барынша арттыру және экологиялық Ауыл шаруашылығын белсенді түрде ілгерілету арқылы ауыл шаруашылығын төмен көміртекті өнеркәсіпке айналдыруға бірлесіп қол жеткізуге болады [66].

Хайлин Фен эконометрикалық талдаудан алынған мәліметтер мемлекеттік шығындардың «Жасыл» экономика параметрлеріне айтарлықтай оң әсер беретінін көрсетеді. Экономикалық дамудың кез-келген стратегиясы қаржыландыруды қажет етеді, бірақ «Жасыл» экономика тұжырымдамасы экономиканы экологиялық тұрақты бағыттарға бағыттау үшін жеке және мемлекеттік инвестицияларды қажет етеді.

Ғылыми және зерттеу бағдарламаларына жұмсалатын жалпы мемлекеттік шығыстардың деңгейі мен құрылымын өзгерту арқылы энергия үнемдеу және энергия тиімділігі көрсеткіштерін жақсартуға болады. Мемлекеттік шығыстар, тікелей шетелдік инвестициялар, фискалдық саясат, экономикалық өсу және энергия үнемдеу шеңберіндегі жасыл экономиканың тиімділігі арасында байланыс бар. Жасыл экономикаға мемлекеттік шығындардың 1%-ға артуы көмірқышқыл газының шығарындыларының 4%-ға төмендеуіне әкеледі, егер жалпы мемлекеттік шығындар тұрақты болып қалса [67].

Мұхаммед Салим Малайзияда биомассаны ауыл шаруашылығына енгізуге басты кедергі қаржылық қолдаудың жоқтығы екенін атап өтті. Әр түрлі елдер биомассаны отын ретінде пайдалануға ықпал ететін саясатты жүзеге асыруда. Мысалы, Еуропалық комиссияның құқықтық актілері энергетикалық және экологиялық мәселелерді ескере отырып, биоотынды пайдалануды ынталандырады. Субсидиялардың болмауы Малайзияда биомассаны енгізуге негізгі кедергі болып табылады. Осылайша, ауылшаруашылық биомассасын пайдалану дәстүрлі отынмен салыстырғанда оны қолжетімді және бәсекеге қабілетті ету үшін салықтық жеңілдіктер мен өндіріс пен пайдалану субсидияларын қоса алғанда, қаржылық ынталандыруды қажет етеді [68].

Жоғарыда айтылғандардан шығатыны ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін маңызды факторлар да нормативтік-құқықтық база болып табылады.

Мемлекеттер шығарындыларды азайтудың ұзақ мерзімді пайдасына ықпал ететін сенімді құқықтық негізді белгілеу және көміртекті аз қажет ететін экономиканы құруға ықпал ететін технологиялар бағытында инновацияларды тұрақты ынталандыру арқылы нарықты қолдауға тиіс.

Нормативтік-құқықтық база ауыл шаруашылығының энергия үнемдеу саласында маңызды рөл атқарады:

1. Инновацияны ынталандыру. Энергияны үнемдейтін технологияларды дамытуға және енгізуге ықпал ететін заңдар мен нормалар ауыл шаруашылығында инновацияларды ынталандырады.

2. Сапа стандарттарын реттеу. Энергияны үнемдеу стандарттары тиімді технологияларды кеңінен енгізуге ықпал ететін сапа мен қауіпсіздік стандарттарын орнатуға көмектеседі.

3. Қаржылық механизмдер мен жеңілдіктер. Салықтық жеңілдіктер немесе субсидиялар сияқты қаржылық ынталандыруды қамтамасыз ететін заңдар энергияны үнемдейтін технологияларға инвестиция салуға ықпал етеді.

4. Міндетті сертификаттау және бақылау. Сертификаттауды және энергияны үнемдейтін процестерді бақылауды қажет ететін стандарттар стандарттар мен ресурстарды тиімді пайдалануды қамтамасыз етуге көмектеседі.

5. Даму стандарттары мен жоспарды құру. Энергия үнемдеу саласындағы міндетті стандарттар мен даму жоспарларын белгілейтін нормативтер саланы дамытудың стратегиялық бағыттарын айқындауға көмектеседі.

6. Аймақтар мен жергілікті билік деңгейінде қолдау. Өңірлер мен жергілікті билік деңгейіндегі нормативтік-құқықтық актілер әрбір өңірдің

ерекшелігін ескере отырып, энергия үнемдейтін технологияларды бейімдеуге және енгізуге ықпал ете алады.

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторлардың бірі-ұйымдастырушылық фактор.

Энергияны үнемдеу жөніндегі ұйымдастыру шараларына мыналар жатады:

– энергияны үнемдеу жөніндегі қызметті ақпараттық қамтамасыз ету және осы саладағы озық отандық және шетелдік тәжірибені насихаттау [69];

– қызметкерлерді оқытуды ұйымдастыру. Қызметкерлерді оқытуды ұйымдастыру ауыл шаруашылығындағы энергия тиімділігін арттыру стратегиясының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Оқыту ауылшаруашылық техникасы мен жабдықтарын оңтайлы пайдалануды түсінуді, Топырақты өңдеудің жаңа әдістерін қолдануды, тыңайтқыштарды пайдалану шығындарын азайтуды және тиімді суару мен энергияны басқаруды үйретуді қамтуы мүмкін;

– электр желісіндегі жүктемені азайту, қызып кетуден және электр энергиясын тұтынудың жоғарылауынан аулақ болу үшін жабдықты кесте бойынша қосуды ұйымдастыру. Ауылшаруашылық жабдықтарын уақытты тиімді пайдалану кестесі ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеу жөніндегі ұйымдастырушылық шаралардың маңызды бөлігі болып табылады. Энергия жүктемесін азайту және энергияны тұтынуды азайту үшін оңтайлы сағаттарды ескере отырып, жабдықтың жұмыс уақытын бөлу энергия балансы мен электр жабдығының қызып кетуіне жол бермеу үшін маңызды. Ауылшаруашылық техникасының икемді жұмыс кестесін құру, мысалы, электр желісіне ең жоғары жүктеме кезінде жабдықты пайдалану, электр желілеріне теріс әсерді азайтып, энергия шығындарын едәуір төмендетуі мүмкін. Бұл сонымен қатар жаңартылатын энергия көздерін максималды өнімділік кезінде жақсы пайдалануға мүмкіндік береді;

– ресурстарды сақтау мақсатында ауыл шаруашылығы өндірісін ұйымдастырудың жаңа нысандарын әзірлеу және енгізу. Бұған топырақты өңдеудің тиімді әдістеріне көшу, тыңайтқыштар мен фитосанитарлық өнімдерді ұтымды пайдалану, суару және өсімдіктерді күту жүйелерін жетілдіру кіреді. Автоматтандырылған суаруды басқару және тыңайтқыштарды мөлшерлеу жүйелері сияқты заманауи технологияларды енгізу ауылшаруашылық кәсіпорындарына шығындар мен қоршаған ортаға әсерді азайту арқылы энергия мен ресурстарды үнемдеуге көмектеседі;

– энергия үнемдеу бағдарламасын әзірлеу. Бұл аграрлық салада энергияны тиімді пайдалануға бағытталған стратегияларды әзірлеу мен енгізуді қамтитын маңызды қадам. Қуатты үнемдеу бағдарламасы бірнеше негізгі аспектілерді қамтуы мүмкін. Олардың бірі-ауылшаруашылық кәсіпорындарында энергияны тұтынуға шолулар мен бағалаулар жүргізу. Бұл энергия тиімсіз пайдаланылатын жерлерді анықтауға және шығынды азайту үшін шаралар қабылдауға мүмкіндік береді. Бағдарламаның тағы бір маңызды аспектісі ол энергия тиімділігі стандарттарын және оларды сақтау бойынша ұсыныстарды әзірлеу. Бұл энергияны үнемдеудің әмбебап тәсілдерін құруға,

тұтыну нормаларын және энергия шығынын азайтудың негізгі әдістерін анықтауға мүмкіндік береді;

– ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді басқарудың уәкілетті басқарушы органы мен иерархиялық құрылымының, бекітілген бағдарлама мен энергия үнемдеу жөніндегі іс-қимыл жоспарының болуы. Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеуді тиімді басқару энергия тұтынуды азайту процестерін үйлестіруге және басқаруға жауапты уәкілетті органның болуын қамтиды. Бұл негізгі ұйымдастырушылық шара энергияны үнемдеу шараларын тиімді бақылау және реттеу үшін иерархиялық құрылымды әзірлеу мен басқаруды көздейді. Бұл органда жоғары деңгейлі басқару лауазымдарын, сондай-ақ жеке шаруа қожалықтары деңгейіндегі жауапты менеджерлерді қамтитын иерархиялық басқару құрылымы болуы мүмкін. Жоғарғы деңгейдегі стратегиялық мақсаттар мен саясатты анықтайтын энергияны үнемдеу Министрлігі немесе Басқарма. Мұндай құрылым энергия үнемдеу процестерін орталықтан басқаруға, әртүрлі шаруашылықтар мен аймақтар арасында келісілген даму мен тәжірибе алмасуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Энергия үнемдеуді басқарудың уәкілетті органы энергия тұтынуды азайту бойынша неғұрлым тиімді тәжірибелерді енгізуді қамтамасыз ете отырып, бақылау-қадағалау органы рөлін атқарады;

– өңірлер мен ауыл шаруашылығы кәсіпорындары арасында энергия үнемдеу саласында тәжірибе алмасуды ұйымдастыру. Энергияны үнемдеу саласындағы озық тәжірибелер мен технологиялармен алмасу арқылы ауылшаруашылық кәсіпорындары өндіріс процестерін жақсарта алады, энергия шығынын азайтады және ресурстарды пайдалануды оңтайландырады. Бұл энергия шығындарын азайтуға ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайтуға, ауыл шаруашылығының тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді;

– ауыл шаруашылығының энергияны тұтыну саласындағы статистикалық және салалық есебі. Бұл саладағы энергетикалық ресурстарды бағалау, талдау және басқарудың маңызды құралы. Энергия тұтыну деректерін жинау, талдау және түсіндіру энергияны пайдалану тиімділігін бағалауға, энергия тиімділігін жақсарту және ресурстарды оңтайландыру үшін әлеуетті аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылығының энергия тұтыну саласындағы салалық есебі әртүрлі кәсіпорындар арасындағы энергия тұтыну көрсеткіштерін салыстырып қана қоймай, сонымен қатар осы саладағы энергия тұтыну тенденцияларын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл энергияны тұтыну стандарттарын орнатуға, энергияны үнемдеудің тиімді стратегиялары мен саясаттарын жасауға көмектеседі. Статистикалық есеп, өз кезегінде, өндіріс, тасымалдау, машиналар мен жабдықтарды пайдалану сияқты ауыл шаруашылығының әртүрлі аспектілері бойынша энергияны тұтынудың сандық деректерін ұсынады. Бұл деректер энергияны үнемдеудің мақсатты стратегияларын әзірлеуге негіз береді және уақыт өте келе энергияны тұтынудағы өзгерістерді бақылауға мүмкіндік береді;

– энергия ресурстарын пайдалану тиімділігін бағалау, тұтынушылардың шығындарын азайту және энергия тиімді шешімдерді іске асыру мақсатында

энергия аудитін (сыртқы және ішкі) ұйымдастыру [70];

– энергиямен қамтамасыз ету және энергия үнемдеу мониторингін ұйымдастыру, алынған ақпаратты өңдеу және талдау. Мониторинг ауылшаруашылық процесінің әртүрлі кезеңдерінде энергияны тұтыну деректерін бақылау, жинау және талдау жүйелерін орнатуды қамтиды. Мониторинг энергетикалық процестерді үздіксіз бақылауға мүмкіндік береді, бұл энергияны көп тұтынатын аймақтарды анықтауға, шығындарға әсер ететін факторларды анықтауға және энергия тиімділігін жақсартудың ықтимал көздерін анықтауға мүмкіндік береді. Алынған ақпаратты өңдеу және талдау энергияны тұтынудың заңдылықтары мен тенденцияларын анықтауға, энергияны тұтынуды азайту мақсатында жаңа технологияларды немесе әдістерді енгізудің тиімділігін анықтауға мүмкіндік береді. Мұндай ұйымдастыру шаралары энергия тұтынудағы өзгерістерге жедел ден қоюға мүмкіндік беріп қана қоймай, ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеуге инновациялық тәсілдерді әзірлеу және енгізу үшін негіз жасайды. Нәтижесінде энергетикалық тиімділікті арттыру, шығындарды азайту және осы салада энергия ресурстарын жауапкершілікпен пайдалану болып табылады;

– ауыл шаруашылығында жабдықтың жұмыс режимін және энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануды бақылау маңызды. Мұндай бақылау саланың энергетикалық тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Жабдықтың жұмыс режимдерін бақылау энергияны минималды тұтыну кезінде оңтайлы өнімділікті қамтамасыз ететін бақылау механизмдері мен жүйелерін қамтиды;

– энергия менеджментін ұйымдастыру. Энергия менеджменті – бұл энергия шығынын тиімді оңтайландыруға мүмкіндік беретін кәсіпорындағы энергия тұтынуды басқару тәсілі [71].

А.Н. Шишарина ұйымдастырушылық факторға мыналарды жатқызады: тұтынуды оңтайландыру, отын-энергетикалық ресурстар нарығының конъюнктурасын бағалау; ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу бойынша инновациялық деректер банкін қалыптастыру; мамандандыруды тереңдету; су мен газды үнемдеу, ауыл шаруашылығы кәсіпорнында еңбек пен өндірісті ұйымдастыру [72].

Әдетте ақпараттық кеңестерге кері байланыс, жеке кеңестер және энергияны үнемдеу бойынша ұсыныстар кіреді. Мұндай үй шаруашылықтарындағы энергияны үнемдеуге арналған әмбебап кеңестер суық мезгілде күнделікті электр энергиясын тұтынуды шамамен 10% төмендетуі мүмкін. Көптеген тұтынушылар үшін цифрлық ақпараттық мазмұнды мұқият жоспарланған және жүйелі түрде тарату энергияны үнемдеуді ынталандырудың үнемді әдісі болуы мүмкін [73].

Ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынуды дамытудың маңызды факторы табиғи алғышарттардың болуы болып табылады. Қазақстан ауыл шаруашылығының жаңартылатын энергия көздеріне деген қажеттілігін қанағаттандыра алатын күн энергиясының, гидроэнергетиканың және жел энергиясының бай ресурстарына ие. Қазақстанның ауыл шаруашылығы қайталама ресурстарды, мысалы, биоотынды пайдалана алады. Сондай-ақ,

Қазақстан ауыл шаруашылығы қалдықтарын пайдалануға және кәдеге жаратуға қабілетті.

Агроөнеркәсіптік кешенде энергия тұтынуды оңтайландыруда табиғи факторлар маңызды рөл атқарады. Бұл факторларға мыналар жатады:

1. Климаттық жағдайлар. Ауыл шаруашылығы процестерін аймақтың климаттық ерекшеліктеріне бейімдеу энергияны тиімдірек пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, жауын-шашынға негізделген суару жүйелерін оңтайландыру немесе жер бедерінің ерекшеліктерін ескеретін жылыжай технологияларын пайдалану.

2. Табиғи ресурстар. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану дәстүрлі энергия көздеріне тәуелділікті азайтуға көмектеседі.

3. Топография. Ауылшаруашылық тәжірибелері жер бедері мен рельефке байланысты реттелуі мүмкін, бұл жұмыстарды жүргізуге және техниканы пайдалануға энергия шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

4. Өсімдік жамылғысы және топырақ құнарлылығы. Топырақ пен өсімдік жамылғысын тиімді басқару химиялық тыңайтқыштар мен топырақты өңдеуге жұмсалатын энергия қажеттілігін төмендетуі мүмкін.

5. Су ресурстары. Ауыл шаруашылығында суды ұтымды пайдалану, соның ішінде суару жүйелері мен ылғалдылықты басқару жалпы энергия тұтынуды азайтуға көмектеседі.

6. Экожүйелер. Ормандар, табиғи қорықтар және биоәртүрлілік сияқты экологиялық жүйелерді аялау тұрақты ауыл шаруашылығына ықпал етеді, бұл сайып келгенде үлкен көлемдегі энергияны пайдалану қажеттілігін азайтады.

Ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынудың дамуына әсер ететін маңызды фактор осы саладағы ғылым мен инновацияның дамуы болып табылады.

Ғылыми негіздемесіз энергияны үнемдейтін жаңа технологияларды қолдану теріс әсер етуі мүмкін [74].

Мемлекет үшін маңызды міндеттердің бірі-ауыл шаруашылығы саласында ғылыми зерттеулерді дамытып жүргізуге жәрдемдесу. Бұл ауыл шаруашылығында энергия тиімділігін арттыру үшін жұмыс істейтін ғалымдарды қаржыландыру мен қолдауды ғана емес, сонымен қатар инновацияларды ынталандыруды да қамтиды [75].

Ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынудың дамуына әсер ететін маңызды фактор ауыл шаруашылығы жұмыс күшінің болуы болып табылады.

Ауылшаруашылық жұмыс күші – бұл ауылшаруашылық өндірісіне тікелей әсер ететін адами капиталды енгізудің типтік факторы [76].

Ауыл шаруашылығы жұмыс күшінің болуы және оларды оқыту агроөнеркәсіптік кешенде тиімді энергия тұтынуды дамытудың негізгі факторы болып табылады. Жұмыс күші энергияны үнемдейтін әдістер мен технологияларды қолдануда және максималды қайтаруда маңызды рөл атқарады. Оқытылған және ақпараттандырылған жұмыс күші энергияны үнемдеудің заманауи әдістерін дұрыс қолдана алады.

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін маңызды факторлардың бірі техникалық-технологиялық фактор болып

табылады. Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің негізгі техникалық және технологиялық бағыттары алдыңғы абзацта қарастырылған.

Техникалық-технологиялық аспектілер агроөнеркәсіптік кешенде энергияны ұтымды пайдалануды қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.

1. Тиімді жабдықтар.

2. Энергияны үнемдейтін технологиялар.

3. Көлікті жаңғырту. Ескі, тиімділігі төмен көлікті заманауи, экологиялық таза және энергияны үнемдейтін баламаларға ауыстыру көліктегі операциялардағы жалпы энергия шығынын азайтады.

4. Аграрлық саладағы операцияларды оңтайландыру. Автоматтандырылған басқару және бақылау жүйелері процестер мен ресурстарды оңтайландыруда және қажетсіз энергия шығындарын азайтуда маңызды рөл атқарады.

5. Инновацияны қолдану.

6. Энергетикалық желілерді қоса алғанда, инфрақұрылымды дамыту энергияны тиімді бөлуге және пайдалануға ықпал етеді.

7. Энергияны үнемдейтін ғимараттарды қолдану. Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдейтін ғимараттарды қолдану экономикалық тұрғыдан тиімді ғана емес, сонымен қатар ауылшаруашылық қызметіне тұрақты және экологиялық жауапкершілікпен қарауға ықпал етеді.

8. Ауыл шаруашылығын энергия үнемдеудегі нормалар мен нормативтер жүйесі энергия тиімді тәжірибелерді қолдануды реттеу мен ынталандыруда шешуші рөл атқарады. Оған мыналар жатады:

Стандарттар мен нормативтер. Энергияны үнемдейтін жабдықтар, технологиялар мен процестер үшін міндетті стандарттарды белгілеу сапа мен қауіпсіздік стандарттарын қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Салықтық ынталандыру және субсидиялар. Мемлекеттік салықтық жеңілдіктер мен субсидиялар бағдарламалары ауылшаруашылық кәсіпорындарын энергия үнемдейтін әдістерді енгізуге ынталандырады, олардың шығындарын азайтады.

Оқыту және сертификаттау. Энергия ресурстарын тиімді пайдалануға бағытталған ауыл шаруашылығы қызметкерлерін оқыту және сертификаттау бағдарламалары озық тәжірибелерді таратуға ықпал етеді.

Мониторинг және есеп беру. Энергияны тұтынуды бақылау және есеп беру жүйесін құру энергияны үнемдеу шараларының тиімділігін бақылауға және бағалауға көмектеседі.

Ресурстарды пайдалану нормалары. Суды, тыңайтқыштарды және химиялық заттарды пайдалану стандарттарын белгілеу тұтынуды оңтайландыруға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға көмектеседі.

Инновацияларды қолдау. Энергияны үнемдеуге байланысты ауыл шаруашылығындағы инновацияларды ынталандыру және қолдау озық технологиялар мен әдістерді енгізуді жеделдетуге көмектеседі.

Бұл нормалар мен нормативтік жүйелер стандарттарға сәйкестікті ғана емес, сонымен қатар инновациялар мен ресурстарды тұрақты пайдалануды ынталандыруды қамтамасыз ете отырып, энергияны үнемдейтін ауыл

шаруашылығын дамытуға негіз жасайды.

9. Ауыл шаруашылығындағы отын-энергетикалық ресурстардың жоғалуын жоюға бірнеше негізгі стратегиялар арқылы қол жеткізуге болады:

Процестерді оңтайландыру. Ауылшаруашылық өндіріс процестерін басқарудың тиімді әдістерін енгізу [77].

Жабдықты жаңғырту. Ескірген және энергияны аз үнемдейтін жабдықты заманауи жабдыққа ауыстыру тиімділікті жақсартуға және отын шығынын азайтуға көмектеседі.

Жаңартылатын энергияға инвестиция салу. Ауыл шаруашылығында күн батареяларын, жел қондырғыларын және басқа да жаңартылатын энергия көздерін пайдалану дәстүрлі отынға тәуелділікті азайтады және жалпы тұтынуды азайтады.

Көлікті ұтымды пайдалану. Маршруттарды оңтайландыру, тиімдірек көлік құралдары мен тауарлар мен шикізатты жеткізу технологияларын қолдану отын ресурстарын үнемдеуге ықпал етеді.

Оқыту және ақпараттандыру. Ауыл шаруашылығы қызметкерлерінің энергияны үнемдеу және процестерді оңтайландыру әдістері туралы хабардарлығын арттыру және оқыту тиімдірек жұмыс әдістерін қолдануға көмектеседі.

Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеу контекстінде әлеуметтік фактор маңызды рөл атқарады:

1. Білім беру және ақпараттандыру. Ауыл шаруашылығы қызметкерлері мен фермерлер арасында энергияны үнемдеудің артықшылықтары мен қол жетімді энергияны үнемдейтін тәжірибелер туралы хабардарлықты арттыру осы әдістерді күнделікті іс-шараларға қолдануды ынталандырады.

2. Оқыту және техникалық қолдау. Энергия үнемдеу әдістері бойынша оқыту және консультациялық қолдау көрсету ауыл шаруашылығы қызметкерлеріне тиімдірек тәжірибелерге көшуге көмектеседі.

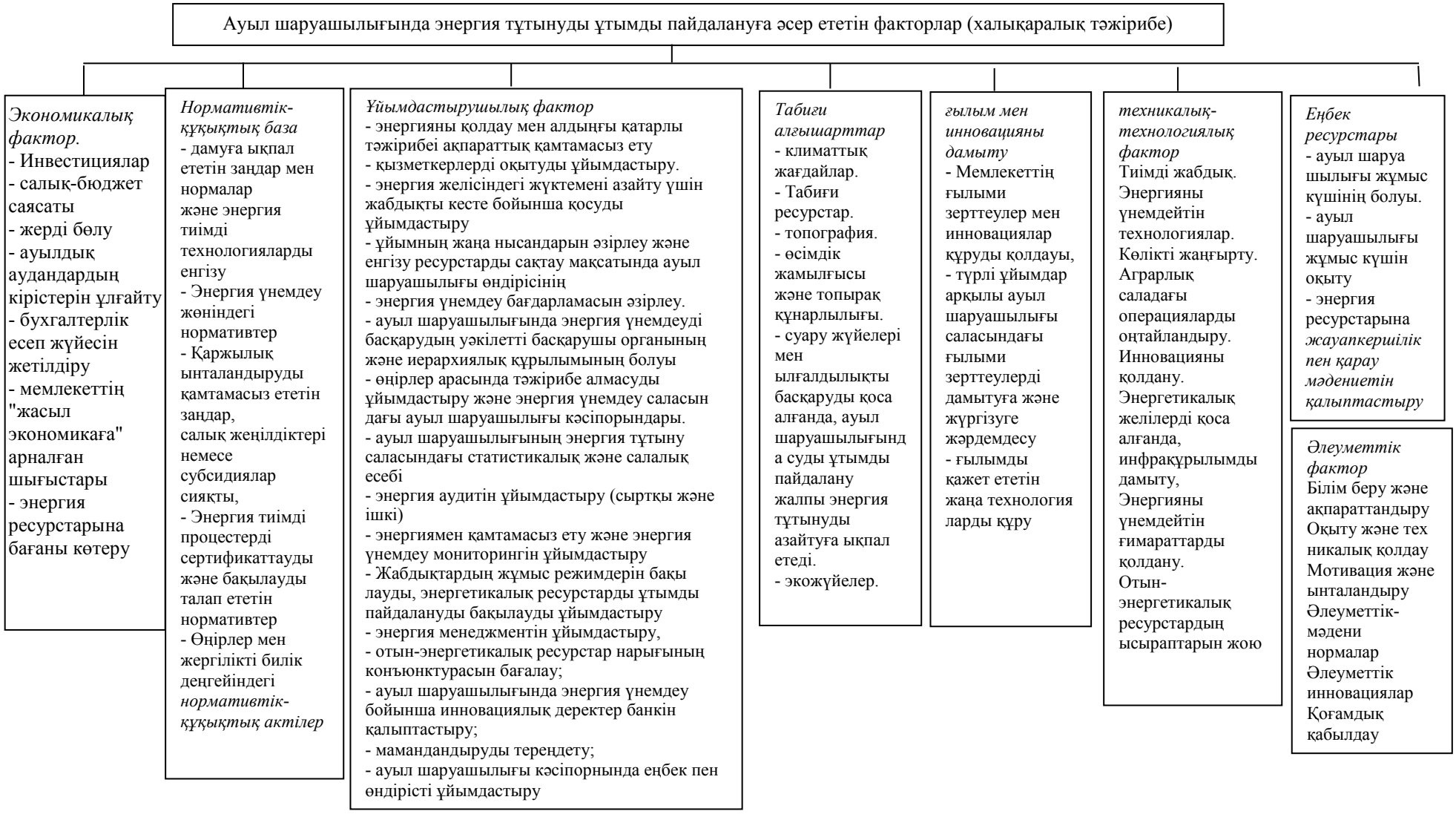
3. Мотивация және ынталандыру. Субсидиялар, салықтық жеңілдіктер немесе энергияны үнемдейтін әдістерді қолданғаны үшін қаржылық ынталандыру сияқты фермерлерге ынталандыру олардың белсенді қолданылуына ықпал етеді.

4. Әлеуметтік-мәдени нормалар. Экологиялық жауапкершілікке байланысты нормалар мен құндылықтарды дамыту ауыл шаруашылығында энергия үнемдейтін тәжірибелерді енгізуді ынталандыруы мүмкін.

5. Әлеуметтік инновациялар. Фермерлер арасында тәжірибе алмасу немесе энергияны үнемдейтін тәжірибелерді енгізу үшін қауымдастықтар құру сияқты энергияны тұтынуды азайтуға бағытталған жаңа әлеуметтік тәжірибелерді қолдау және дамыту олардың кеңінен қолданылуына ықпал етеді.

6. Қоғамдық қабылдау. Ауыл шаруашылығы өнімдерін тұтынушыларды қоса алғанда, жұртшылықты қолдау фермерлерді энергияны үнемдейтін тәжірибелер мен технологияларды қолдануға ынталандыруы мүмкін.

7. Рационализация (икемдеу) мен өнертабысты қолдау [1, с. 11].



Сурет 2 – Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторлардың жіктелуі

Ескерту – Шетелдік тәжірибе негізінде автор құрастырған

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды жүйелейміз (2-сурет). Осылайша, ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынудың дамуына әсер ететін факторлар тәуелсіз емес, бір-біріне әсер етеді және бір-бірімен өзара әрекеттеседі.

Агроөнеркәсіптік кешенде тиімді энергия тұтынудың дамуына әсер ететін факторлар өзара байланысты және өзара әрекеттесетін элементтердің күрделі жүйесі болып табылады. Бұл факторлар бір-біріне синергетикалық әсер етеді және ауыл шаруашылығында энергия ресурстарын тұрақты және тиімді басқаруға кешенді тәсіл жасайды. Бұл өзара әрекеттесудің бірнеше аспектілерін қарастыру маңызды:

1. Жиынтық әсер. Тиімді ауылшаруашылық жабдықтары сияқты бір факторды енгізу бірден бірнеше аспектілерге әсер етуі мүмкін, соның ішінде энергияны тұтыну, ресурстарды басқару және қоршаған ортаға теріс әсерді азайту.

2. Факторлардың симбиозы. Мысалы, жаңартылатын энергия көздерін және дәл егіншілікті пайдалану дәстүрлі көздерге тәуелділікті азайту және ресурстарды пайдалануды оңтайландыру арқылы ауыл шаруашылығына сенімді және тұрақты энергиямен қамтамасыз ете алады.

3. Әлеуметтік және экономикалық аспектілердің өзара әрекеттесуі. Білім беру және жұмыс күшінің хабардарлығы сияқты әлеуметтік факторлар энергияны үнемдейтін әдістерді қолдануға әсер етуі мүмкін, ал экономикалық ынталандыру мен мемлекеттің қолдауы бұл процесті күшейтуі мүмкін.

4. Табиғи факторлардың бірлескен әсері. Климат, жер бедері, топырақ және су ресурстарының болуы сияқты табиғи жағдайлар ауыл шаруашылығының әртүрлі аспектілерімен өзара әрекеттесіп, энергияны үнемдейтін әдістер мен технологияларды таңдауға әсер етуі мүмкін.

5. Кешенді басқару. Жақсы нәтижеге қол жеткізу және ауыл шаруашылығының тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу стратегиясын әзірлеу кезінде факторлардың бірнеше өзара әрекеттесуін ескеру маңызды.

Осылайша, ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынуды дамыту олардың өзара байланысы мен бір-біріне әсерін ескере отырып, әртүрлі факторларды үйлесімді үйлестіруді талап етеді. Бұл кешенді және көп өлшемді өзара әрекеттесу ауылшаруашылық өндірісінің тұрақты және энергияны үнемдейтін жүйелерін құруға ықпал етеді.

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалану энергия тұтынуды тиімді пайдалануға әсер ететін анықталған факторларды ескеретін кешенді шешімді талап етеді: экономикалық фактор, құқықтық фактор, ұйымдастырушылық фактор, табиғи фактор, ғылыми фактор, техникалық-технологиялық фактор және әлеуметтік фактор. Қазақстан Республикасының өзіндік ерекшелігі бар, сондықтан Қазақстанның ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалану үшін экономиканың ерекшелігін, ауыл шаруашылығы саласының жай-күйін, ұйымдастыру жүйесін, техника мен технологияның жай-күйі мен деңгейін, нормативтік-құқықтық базаны, энергия тұтыну мәдениетін және энергия тұтыну

технологияларының Еңбек ресурстарын иелену деңгейін ескеретін кешенді шешім қажет болады.

1.3 Шет елдердің ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктері

Ұйымдастырушылық-экономикалық механизм түсінігін қарастырамыз .

Алиева М. З. әдебиетте «саланың жұмыс істеуінің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі» түсінігінің нақты анықтамасы жоқ деп тұжырымдайды. Ол саланың жұмыс істеуінің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмін өзара әрекеттесетін субъектілердің, әдістердің, құралдардың және әсер ету процестерінің жиынтығын қамтитын жүйе ретінде анықтайды [78].

Dr. Khaled Al Rawashdeh және т.б. ұйымдық-экономикалық механизм мақсатқа жету үшін экономикалық жүйенің өзара байланысты элементтерін ұйымдастыру деп санайды [79].

Удальцова Н.Л. ұйымдастырушылық-экономикалық механизмді бүкіл экономикалық механизмнің маңызды құрамдас бөлігі ретінде қарастырады және оны заңнамалық, қаржылық-экономикалық және ұйымдастырушылық-әкімшілік әсер ету әдістерін қамтитын ұйымдастырушылық-экономикалық құрылымдар мен басқару деңгейлерінің жиынтығы ретінде анықтауға болады деп қарастырады [80].

Романенко И.В. және Сухонда М.А. саланың жұмыс істеуінің ұйымдастырушылық - экономикалық механизмі ол әр түрлі тараптардың мүдделерін ескере отырып, тәжірибеде белгілі бір нәтиже алу үшін қолданылатын өзара әрекеттесетін және өзара байланысты субъектілердің, құралдардың, әдістер мен әсер ету процестерінің жиынтығы бар әр түрлі жүйе деп санайды [81].

Федорович В.О. иерархиялық жүйе контекстінде ұйымдық-экономикалық механизмді анықтайды, оның негізі элементтер мен олардың типтік топтарының, яғни субъектілердің, объектілердің, принциптердің, әдістердің, құралдардың және басқалардың өзара байланысы, сондай-ақ олардың өзара әрекеттесу тәсілдері болып табылады деп санайды [82].

Магамедова Д.М. және Рамазанова А.Г. ұйымдастырушылық-экономикалық механизм дегеніміз ол өзара байланысты және олардың өзара әрекеттесуінің синергиясын жүзеге асыру мақсатында жеткізушілер, тұтынушылар және аймақтық билік арасындағы экономикалық қатынастарды реттеуге бағытталған ұйымдастырушылық-экономикалық құралдардың, әдістер мен тетіктердің жиынтығы деп нақтылайды [83].

Шпак А.П. Беларусь Республикасында органикалық егіншіліктің қалыптасуы мен тұрақты дамуының ұйымдастырушылық-экономикалық механизмін қарастырады, оған нормативтік-құқықтық базаны әзірлеу және қабылдау, ұлттық сертификаттау жүйесін құру, ұлттық таңбалау жүйесін әзірлеу, орталықтандырылған маркетинг қызметін ұйымдастыру кіреді деп санайды [84].

Войку И.П. ауыл шаруашылығындағы ұйымдастырушылық-

экономикалық механизмді қарастыра отырып, ұйымдастырушылық-экономикалық механизм олардың өзара әрекеттесу тәртібін, тәсілдерін, принциптерін, әдістері мен құралдарын анықтайтын басқару субъектілері мен объектілерінің иерархиялық жүйесі түрінде ұсынылатынын айтады [85].

Драгайцев В.И. энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі техникалық, отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеуді пайдалану және ынталандыру тиімділігін арттыруға, энергия үнемдеу шараларын енгізуге, сондай-ақ ақша мен заттай есептеуде энергетикалық ресурстардың минималды шығындарымен ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге бағытталған өзара байланысты іс-шаралар жүйесін білдіреді деп тұжырымдайды [86].

А.А. Полухиннің пікірінше энергия үнемдеудің экономикалық тетігі мемлекеттің өңірлермен және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарымен, сондай-ақ ҒЗИ, конструкторлық бюролармен жаңа техника мен технологияларды әзірлеушілермен және өндіруші зауыттармен қарым-қатынасын және механизмнің барлық элементтері бойынша әрбір серіктес орындайтын жұмысты қамтиды.

А.А. Полухиннің пікірінше энергетикалық тиімділікті арттырудың ұйымдастырушылық шаралары мыналар: ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының энергетикалық паспортталуын ұйымдастыру; кәсіпорындарға Энергетикалық зерттеулер жүргізу; Нормативтік, жергілікті отын түрлерін қолданысқа енгізу [87].

З.С. Рахимовтың, Н.М. Рауповтың, Б.Х. Хакимзодтың, М.К. Валиевтің пікірінше, энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетігі оны іске асыру, отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеуді ынталандыру, оларды пайдалану тиімділігін арттыру, энергия үнемдеу шараларын іске асыруды қамтамасыз ету, ауыл шаруашылығы өнімі өндірісіне жұмсалатын энергия шығынын азайту мақсатында ұйымдастырушылық-шаруашылық қызметтің өзара байланыс жүйесі болып табылады [88].

Кормаков Л.Ф. және басқалар ауыл шаруашылығы өндірісіндегі энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмін қарастыра отырып, ұйымдастырушылық және экономикалық шараларды қарастырады. Ұйымдастыру шаралары арқылы олар жекелеген нарықтардағы дизель отыны мен ауылшаруашылық техникасын өндірушілер мен сатушылардың экономикадағы, монополиялық қызметіндегі энергия үнемдеуді және мемлекеттік шектеулерді реттеудің, жоспарлаудың әдістемелік нысандарын түсінеді. Экономикалық шаралармен авторлар экономиканы мемлекеттік экономикалық ынталандырудың және энергияны үнемдеу процесін реттеудің нысандары мен әдістерін қарастырады [89].

А.М. Әл-Дарабсе, Е.В. Маркова, Е.В. Черненькая ауылшаруашылық кәсіпорындарының энергия тиімділігін қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмінің негізгі компоненттерін негіздеді: энергия тиімділігін қамтамасыз ету механизмін құру кезінде ескеру қажет факторлар мен компоненттер; энергия үнемдеуді қамтамасыз ету; ауыл шаруашылығындағы энергия тиімділігін арттыру саласындағы халық шаруашылығын мемлекеттік реттеу [90].

Stativka N., Lialina N. ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының энергия тиімділігі мен энергия үнемдеуді жақсартудың ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі энергия үнемдеу саясаты мен энергия тиімділігін басқару стратегиясын әзірлеуге жүйелі тәсілді қолдануды көздейді деп мәлімдейді [91].

Ю.Ю. Частухина, О.А. Давыдкина және О.С. Бирюковтың пікірінше, ұйымдастырушылық-экономикалық механизм-бұл тетік, оның элементтері: мемлекеттік реттеу әдістері, басқарудың ұйымдастырушылық формалары, экономикалық тұтқалар, инфрақұрылымдық және әдістемелік қамтамасыз ету, кадр саясаты [92].

2-кестеде ұйымдастырушылық-экономикалық механизм жалпы түсінігі ауыл шаруашылығындағы ұйымдастырушылық-экономикалық механизм және ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі» анықтамаларының ерекшеліктеріне шолу жасаймыз.

Кесте 2 – «Ұйымдастыру-экономикалық тетік» жалпы түсінігі «ауыл шаруашылығындағы ұйымдастыру-экономикалық тетік» және «ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі» анықтамаларының ерекшеліктеріне шолу

Авторлар	Анықтама
1	2
Алиева М.З.	Ұйымдастырушылық-экономикалық механизм – бұл өзара әрекеттесетін субъектілердің, әдістердің, құралдардың және әсер ету процестерінің жиынтығын қамтитын көп қырлы жүйе.
Dr. Khaled Al Rawashdeh, Dr. Khaled Alhyassat, Dr. Usef Al Mawadeh, Dr. HussamThneibat	Ұйымдастырушылық-экономикалық механизм – бұл мақсаттарға жету үшін экономикалық жүйенің өзара байланысты элементтерін ұйымдастыру.
Удальцова Н.Л.	Ұйымдастырушылық-экономикалық механизмді бүкіл экономикалық механизмнің маңызды бөлігі ретінде қарастырады және мақсатты, жүйелі принциптер негізінде үздіксіз дамуды қамтамасыз ететін заңнамалық, қаржылық-экономикалық және ұйымдастырушылық-әкімшілік әсер ету әдістерін қамтитын ұйымдастырушылық-экономикалық құрылымдар мен басқару деңгейлерінің жиынтығы ретінде анықталуы мүмкін.
Федорович В.О.	Ұйымдастырушылық-экономикалық механизм иерархиялық жүйенің контекстінде анықтайды, оның негізі элементтер мен олардың типтік топтарының – субъектілердің, объектілердің, принциптердің, әдістердің, құралдардың және басқалардың өзара байланысы, сондай-ақ олардың өзара әрекеттесу тәсілдері болып табылады.
Романенко И.В. және Сухонда М.А.	Саланың жұмыс істеуінің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі-бұл тәжірибеде белгілі бір нәтиже алу үшін қолданылатын өзара әрекеттесетін және өзара байланысты субъектілердің, құралдардың, әдістер мен әсер ету процестерінің жиынтығы бар әр түрлі жүйе.

2-кестенің жалғасы

1	2
Шпак А.П.	Органикалық егіншіліктің қалыптасуы мен орнықты дамуының ұйымдастырушылық-экономикалық механизімі нормативтік-құқықтық базаны әзірлеу мен қабылдауды, сертификаттау мен таңбалаудың ұлттық жүйесін құруды, маркетингтің орталық таңдырылған қызметін ұйымдастыруды, ғылыми қамтамасыз етуді дамытуды, оқу басылымдары мен бағдарламаларын әзірлеуді, консультациялық және ақпараттық қолдау көрсетуді, ынталандыру және қаржылық қолдау шараларын әзірлеуді қамтиды.
Войку И.П.	Ауыл шаруашылығындағы ұйымдастырушылық-экономикалық механизм олардың теңдестірілген және үйлесімді өзара әрекеттесуінің тәртібін, тәсілдерін, принциптерін, әдістері мен құралдарын анықтайтын басқару субъектілері мен объектілерінің иерархиялық жүйесі түрінде ұсынылған.
Драгайцев В.И.	Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизімі техникалық, отын-энергетикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыруға және үнемдеуді ынталандыруға, энергия үнемдеу іс-шараларын енгізуге, энергетикалық ресурстардың ең аз шығындарымен ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруге бағытталған өзара байланысты іс-шаралар жүйесін білдіреді.
Полухин А.А.	Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің экономикалық тетігі мемлекеттің өңірлермен және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарымен, ҒЗИ, конструкторлық бюролармен, өндіруші зауыттармен қарым-қатынасын қамтиды. Ұйымдастыру іс-шаралары: энергетикалық паспорттауды ұйымдастыру; Энергети калық зерттеулер жүргізу; нормативтік құжаттарды қолданысқа енгізу, отынның, биомассаның, ЖЭК-тің жергілікті түрлерін қолдану; кадрлар даярлау; шығындар нормативтерін бекіту.
Рахимов З.С., Раупов Н.М., Хакимзода Б.Х., Валиев М.К.	Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизімі оны іске асыру, отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеуді ынталандыру, оларды пайдалану тиімділігін арттыру, энергия үнемдеу іс-шараларын іске асыруды қамтамасыз ету және жалпы энергия шығындарын азайту мақсатында ұйымдастырушылық-шаруашылық қызметтің өзара байланыс жүйесі болып табылады.
Кормаков Л.Ф., Бахтеев Ю.Д., Куряева Г.Ю.	Ауыл шаруашылығы өндірісіндегі энергия үнемдеудің ұйымдас тырушылық-экономикалық механизмінің ұйымдастырушылық шаралары деп реттеудің, энергия үнемдеуді жоспарлаудың және экономикадағы мемлекеттік шектеулердің әдістемелік нысандары түсініледі. Экономикалық шаралармен авторлар экономиканы мемлекеттік экономикалық ынталандырудың және энергия үнемдеу процесін реттеудің нысандары мен әдістерін қарастырады.
Аль-Дарабсе А.М., Маркова Е.В., Черненькая Е.В	Ауыл шаруашылығымен энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетігінің негізгі құрамдас бөліктері: - энергия тиімділігін қамтамасыз ету механизмін құру кезінде ескеру қажет факторлар мен компоненттер; - энергия үнемдеуді қамтамасыз ету; - ауыл шаруашылығындағы энергия тиімділігін арттыру саласындағы халық шаруашылығын мемлекеттік реттеу.

2-кестенің жалғасы

1	2
Stativka N., Lialina N.	Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының энергия тиімділігі мен энергия үнемдеуді арттырудың ұйымдастырушылық-экономикалық механизімі энергия үнемдеу саясаты мен энергия тиімділігін басқару стратегиясын әзірлеуге жүйелі тәсілді пайдалануды көздейді және мынадай компоненттерден тұрады: энергия тиімділігін арттыру тетігіне әсер ететін факторлар; энергия тиімділігін қамтамасыз ету тетігін құру кезінде ескерілетін компоненттер; энергия тиімділігін қамтамасыз ету; энергия үнемдеу саласындағы мемлекеттік реттеу.
Частухин Ю.Ю., Давыдкин О.А. және Бирюков О.С.	Ауыл шаруашылығы ресурстарын басқарудың ұйымдастырушылық-экономикалық механизімінің экономикалық құрамдас бөлігінің негізі: мемлекеттік қаржылық қолдау құралдары, нормативтік және құқықтық қамтамасыз ету әдістері, әдістемелік қамтамасыз ету. Ұйымдастырушылық бөлімге қатысты меншік қатынастарын, өзара әрекеттесу формалары мен әдістерін, өндіріс процесінің күрделілігі мен ұзақтығын, басқару формаларының әртүрлілігін, ынталандыру әдістерін ескеру қажет.
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [78, с. 208-212; 79, p. 1-3; 80, с. 94-97; 81, с. 166-170; 82, с. 45-53; 84, с. 43; 85, с.31-33; 86, с. 12-14; 87, с. 7-9; 88, с. 244-250; 89, с. 115; 90, с. 787-792; 91, с. 159-170; 92, с. 309-315]	

Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеу саласындағы ең маңызды жетістіктерге Қытай қол жеткізді.

Қытайдың ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қамтамасыз етудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетіктерін қарастырамыз:

1. Заңнама. Қытайда «Қоршаған ортаны қорғау туралы» ҚХР Заңы, «Ауаның ластануын болдырмау туралы» ҚХР Заңы, таза өндіріс туралы ҚХР Заңы, қоршаған ортаға әсерді бағалау туралы ҚХР Заңы, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау жөніндегі басқа да заңдар мен қаулылар қолданылады.

2. Мемлекеттік бағдарламалар. 1993 жылы Қытай үкіметі озонды бұзатын заттардан кезең-кезеңімен бас тарту бойынша Қытай ұлттық бағдарламасын қабылдады. 2007 жылы Қытай «Қытайдың климаттың өзгеруі жөніндегі ұлттық бағдарламасын» жариялады [93].

3. Ғылыми зерттеулер мен инновациялар. Ауыл шаруашылығын жаңғыртудың Ұлттық жоспары, Ауыл шаруашылығын жаңғыртуға жәрдемдесудің 14-ші бесжылдық жоспары сияқты тиісті мемлекеттік құжаттар бар [94]. Қытайда экологиялық ауыл шаруашылығы саласына ішкі және шетелдік инвестицияларды тарту үшін әлеуметтік инвестицияларды қолдау және нарықтық мүмкіндіктер жасау әзірленуде. Ғылыми зерттеулерге және техникалық жүйелерді жақсартуға баса назар аударылады [95].

4. Экономикалық шаралар. Инвестициялар. Экологиялық экономикалық жүйе бола отырып, Қытайдың ауыл шаруашылығы өнімділік пен өндіріс тиімділігін қамтамасыз етудің негізгі шарасы болған жаңартылмайтын ресурстарға инвестициялардан пайда көреді [96].

Қытайда шетелдік резервтер мен инвестициялар тұрақты дамудың тиімді

стратегиялары болып табылады. Тұрақты даму көптеген факторларға байланысты, соның ішінде тікелей шетелдік инвестициялар саласындағы нормативтік база мен саясатты енгізу және дамыту [97].

Қытайда энергетикалық жүйеге интеллектуалды технологияларды енгізу процесі жүргізілуде. Бұл энергия жүйесіндегі сұраныс пен ұсынысты жақсырақ оңтайландыру және бақылау нәтижесінде операциялық шығындардың төмендеуіне әкеледі [98].

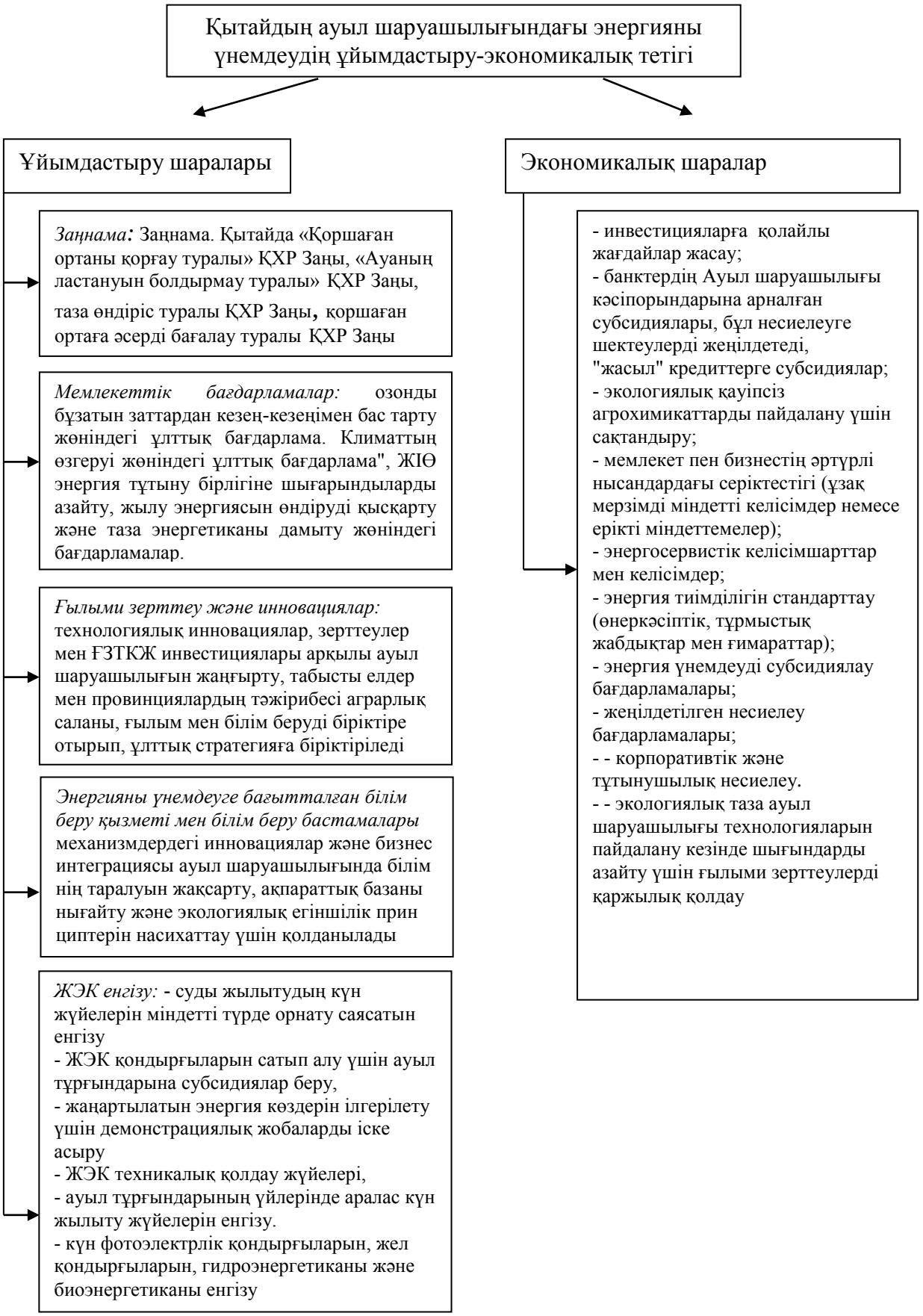
Қытайдағы бюджет есебінен қаржыландырудың негізгі құралы өңірлік энергия тиімділігі орталықтарын және олардың бағдарламаларын күтіп-ұстауға арналған тікелей субсидиялар мен субсидиялар, сондай-ақ салықтық жеңілдіктер болып табылады. Сондай-ақ, Қытайда энергия тиімділігін арттыруға бюджеттен тыс қаржыландыру көздері белсенді тартылуда [18, с. 31].

Қытайдың ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу стратегиясын әзірлеу кезінде аймақтар арасындағы айырмашылықтар ескеріледі [99].

Қытайдың директивалық органдары мынадай шараларды ұсынады: банктердің ауылшаруашылық кәсіпорындарына субсидияларын пайдалана отырып, ауылдық жерлерге капитал ағынын бағыттау; банктерді фермерлерге несие беруге ынталандыру, сондай-ақ экологиялық таза агрохимикаттарды пайдалану үшін сақтандыруды қамтамасыз ету үшін «Жасыл» несиелерге субсидияларды танымал ету; экологиялық таза ауылшаруашылық технологияларын пайдалану кезінде шығындарды азайту үшін ғылыми зерттеулерді қолдау, сондай-ақ осындай технологияларды енгізетін фермерлерге ұсыныстар беру [100].

5. ЖЭК енгізу. Қытай үкіметі ЖЭК пайдалануды ынталандыру үшін бірқатар бастамалар қабылдады: суды жылытудың күн жүйелерін міндетті түрде орнату саясатын енгізу; күн су жылытқыштарын сатып алу үшін ауыл тұрғындарына субсидиялар беру (2009 жылдан бастап); демонстрациялық жобаларды жүзеге асыру; күн жылыту мен салқындатуды техникалық қолдау жүйесін енгізу; үйлерде қысқа мерзімді жылу жинақтайтын күн жылыту жүйелерін енгізу ауыл тұрғындары [101].

Төрт жаңартылатын энергия түрлері, соның ішінде күн фотоэлектрлік, жел, гидроэнергетика және биоэнергетика, Қытайда қоршаған ортаға оң әсер етеді (3-сурет) [102].



Сурет 3 – Қытайдың ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

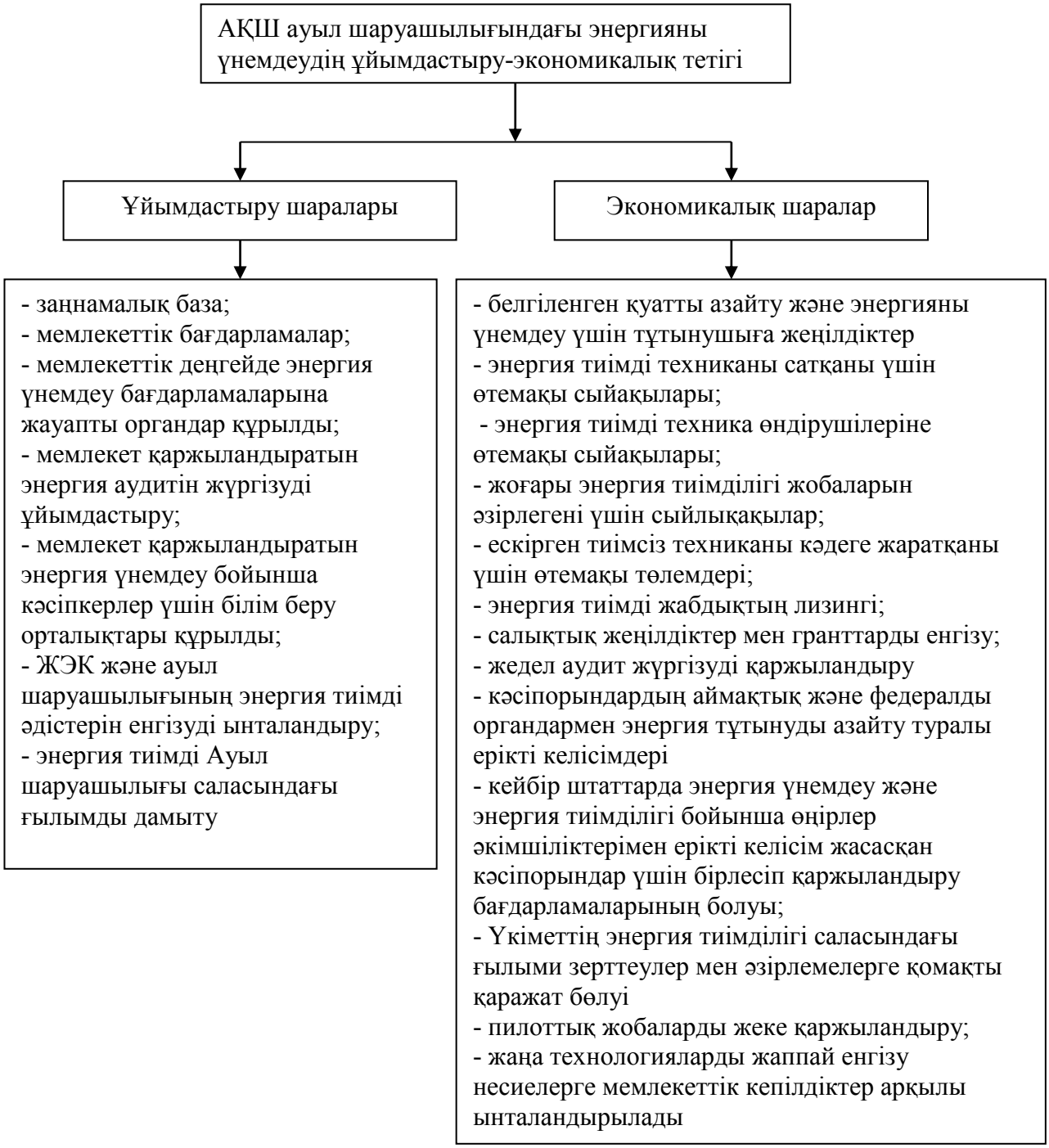
АҚШ ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмін қарастырыңыз. АҚШ-та «Энергияны үнемдейтін бизнес» қаржылық бағдарламасы сияқты энергия тиімділігін қолдаудың дамыған экономикалық тетіктері бар. Бұл бағдарлама бизнес иелеріне энергиямен жабдықтаушы компаниялардан айтарлықтай жеңілдіктер мен жаңа технологияларды енгізу үшін пайызсыз несиелер ұсынады. АҚШ-та энергияны үнемдеу қатаң және міндетті түрде реттеледі. Энергия ресурстарын пайдаланушыларға энергияны тиімді басқаруға қатысты таңдау берілмейді. Екі заңды жол бар: федералды және жергілікті энергия үнемдеу органдарының талаптарын орындау немесе оларды бұзғаны үшін айыппұл төлеу. 1992 жылы Америка Құрама Штаттарында энергия үнемдеудің негізгі бағыттарын анықтайтын заң қабылданды [103].

АҚШ-та жеңілдіктер немесе өтемақы төлемдері түрінде ұсынылуы мүмкін нарықтық ынталандыру тетіктері де қолданылады.

Энергия үнемдеуді ынталандыру, бақылау және энергия тиімділігін арттыру үшін пайдаланылатын негізгі құралдар: салықтық жеңілдіктер мен гранттарды енгізу; экспресс-аудит жүргізуді қаржыландыру (құны шамамен 10 мың АҚШ доллары болатын екі немесе үш күндік тексерулер) болып табылады. АҚШ); кәсіпорындардың аймақтық және федералды органдармен энергия тұтынуды азайту туралы ерікті келісімдері; шағын және орта бизнес үшін энергия үнемдеу білім беру орталықтарының болуы; кейбір штаттарда энергия үнемдеу және энергия тиімділігі бойынша аймақтық әкімшіліктермен ерікті келісім жасасқан кәсіпорындарды бірлесіп қаржыландыру бағдарламаларының болуы; АҚШ-та федералды үкімет энергия тиімділігі саласындағы ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерге қомақты қаражат бөледі; пилоттық жобаларды бөлек қаржыландыру; жаңа технологияларды жаппай енгізу, атап айтқанда, несиелер бойынша мемлекеттік кепілдіктер арқылы ынталандырылады [18, с. 31].

Сондай-ақ, АҚШ-та экономиканың энергия тиімділігін арттыру бағдарламалары бар. Мысалы, энергетикалық бағдарлама 2008 жылы АҚШ президенті Б. Обама ұсынған, көмірқышқыл газын азайту жөніндегі мемлекеттік бағдарлама. Өңірлер (Штаттар) деңгейінде энергия үнемдеу бағдарламаларына жауапты органдар құрылды. Атап айтқанда, ірі кәсіпорындардың энергия аудиті ұйымдастырылуда. Энергия аудитін мемлекет қаржыландырады. Сондай ақ мемлекет энергия үнемдеу бойынша кәсіпкерлерге арналған білім беру орталықтарын қаржыландырады. АҚШ-та ЖЭК енгізу және энергияны үнемдейтін егіншілік әдістері, атап айтқанда органикалық егіншілік кеңінен таралды [104].

4-суретте АҚШ ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі көрсетілген. Суреттен көріп отырғанымыздай, АҚШ-та ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді дамытуды ынталандыру бойынша экономикалық шаралар айтарлықтай дамыды.



Сурет 4 – АҚШ-та ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

Дания тиімді энергетикалық шешімдерге және салықтық жеңілдіктер жүйесі арқылы ЖЭК-ті дамытуға айтарлықтай ресурстар жұмсады. Данияның энергетикалық агенттігі келісімшарт талаптарын орындау кезінде электр энергиясына салынатын салыққа жеңілдік бере отырып, кәсіпорындармен үш жылдық келісімшарттар жасайды. Кәсіпорындар энергия менеджментінің сертификатталған жүйесін енгізуге міндетті.

Финляндия үкіметі кәсіпорындарды жаңа технологияларға субсидиялар мен салықтық жеңілдіктер сияқты энергия тиімділігін арттыруда ынталандырудың жаңа шараларын әзірлеуде. Елдегі барлық компаниялар да қайта өңдеу бағдарламасына қатысады.

Норвегия энергия тиімділігі оның нақты құнын көрсететін электр энергиясының жоғары бағалары арқылы қол жеткізіледі деп, электр энергиясы нарығын сауықтыруды жүзеге асырды. Бұл энергия тиімділігі саласына инвестицияларды тиімді етеді, ал төмен бағалар осы саладағы бағдарламаларды жүзеге асыруды мүмкін емес етеді.

Нидерландыда 1996 жылы электр энергиясына салық енгізілді, бұл энергияны тұтынуды азайту және көмірқышқыл газының шығарындыларын азайту үшін қаржылық ынталандыруды қамтамасыз етті. Елде экологиялық инвестицияларды тегін амортизациялауға мүмкіндік беретін бағдарлама жұмыс істейді. Белгілі бір жабдықты экологиялық тізімге енгізген кезде инвестициялық шығындардың 52%-на дейін салық салынатын пайдадан шегеруге болады [103, p. 3-98].

Италияда энергия тұтынуды азайтудың ұйымдастырушылық механизмі энергетикалық жүйелерге қатысушылар үшін экономикалық артықшылықтар мен жинақтарды көрсетуге негізделген [105].

Италияда ауыл шаруашылығындағы экономикалық және экологиялық аспектілер біріктіріледі. Бұл экономикалық дамудың да, экологиялық тұрақтылықты сақтаудың да мақсаттарына сәйкес келетін экономикалық құралдарды жасауға мүмкіндік береді [106].

Еуропаның кейбір елдерінде жыл сайынғы энергия үнемдеу бағдарламаларын әзірлейтін және оларды жүзеге асыруға жауапты Энергетика менеджерін тағайындаудың міндетті талабы енгізілді [107].

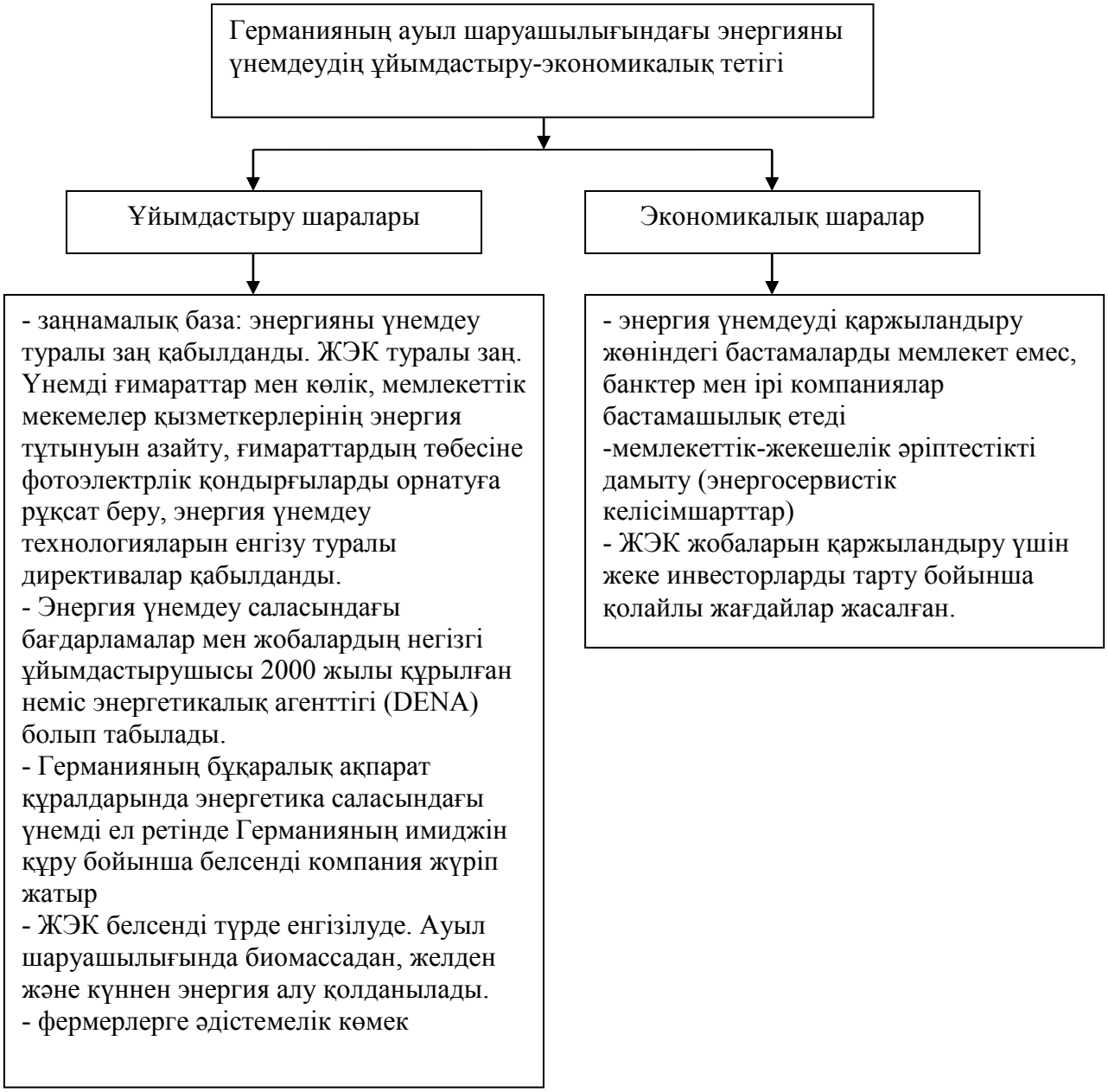
Германияның ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетіктерін қарастырыңыз. 1976 жылы Германияда энергияны үнемдеу туралы заң қабылданды. Сондай-ақ үнемді ғимараттар мен көлік туралы директивалар қабылданды. Германияда заңнама энергияны үнемдеуді қаржыландыру бастамаларын Мемлекет емес, банктер мен ірі компаниялар бастайтынын белгілейді. Соңғы онжылдықтарда Ел мемлекеттік-жекеменшік әріптестіктің бір бөлігі ретінде энергосервистік келісімшарттарды қолдануға тырысуда.

Энергияны үнемдеу саласындағы көптеген бағдарламалар мен жобалардың негізгі ұйымдастырушысы 2000 жылы құрылған неміс энергетикалық агенттігі (DENA) болып табылады. [108]. Германияның бұқаралық ақпарат құралдарында энергетика саласындағы үнемді ел ретінде Германияның имиджін құру бойынша белсенді компания бар. Бұл ретте атом электр станцияларының жоспарлы жабылуы жүріп жатыр. Германияда ЖЭК жобаларын қаржыландыру үшін жеке инвесторларды тарту бойынша қолайлы жағдайлар жасалған.

Германия ЖЭК белсенді түрде енгізілуде. Ауыл шаруашылығында биомассадан, желден және күннен энергия алу қолданылады. Германияда

жаңартылатын энергия туралы заң қабылданды. Дегенмен, мәселе фотоэлектрлік жүйелерді орналастыруға арналған аумақ болып табылады.

Германияның жаңартылатын энергия туралы Заңы жердегі фотоэлектрлік жүйелердің өсуін шектеу мақсатында конверсия аймақтарын және жарамсыз аймақтарды анықтады [109].



Сурет 5 – Германияның ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

5-суреттен көріп отырғанымыздай, Германияда энергияны үнемдеу саласындағы ұйымдастырушылық шаралар жүйесі дамыған. Заңнамалық база әзірленді. Басқарушы орган – агенттік (DENA) бар. Белсенді үгіт-насихат жұмыстары жүргізілуде. Экономикалық шаралар саласында мемлекеттік

бюджетті түсірудің нақты көрінісі және қаржылық жүктеменің ауырлық орталығының жеке секторға ауысуы байқалады.

Польшада ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді ынталандыру бағдарламалары белсенді жұмыс істейді. «Фермерлік шаруашылықтарды жаңғырту» бағдарламасын іске асыру фермерлерге шаруашылыққа қажетті жабдықтарды сатып алуға мүмкіндік беріп, қолдау көрсетті. Бұл тәсіл ЖЭК-ке инвестиция тартуға да ықпал етеді. Польшада 2015 жылы «Жаңартылатын энергия көздері» Заңы қабылданды [110].

Ауылдық аумақтардың экономикалық дамуын қолдау, ең алдымен, Еуропалық Одақтың қаражатын пайдалана отырып жүзеге асырылады, мысалы: Еуропалық аймақтық Даму Қоры; митинг қоры; Еуропалық Ауыл шаруашылығын дамыту қоры.

Польшада инвестицияларға субсидия беретін бірнеше ұлттық деңгейдегі бағдарламалар бар. Бұл бағдарламаларға мыналар кіреді:

1. Ауылдық аудандарды дамыту бағдарламасы.

2. Қоршаған ортаны қорғау және су ресурстарын басқарудың Ұлттық қоры биогаз қондырғыларына қаражат ұсынады.

3. Инфрақұрылым және қоршаған орта бойынша операциялық бағдарлама [111].

Филиппинде ауыл шаруашылығындағы маңызды өзгерістер нөлдік өңдеу, Ұңғымаларды суаруға арналған күн құбырлары, органикалық егіншілік тәжірибесі, туннельді егіншілік және қоршаған ортаға әсерді азайту мақсатында тыңайтқыштарды пайдалануды азайту болды [112].

Австралияда Квинсленд үкіметі қаржыландыратын «Агробизнеске арналған энергияны үнемдеудің кеңейтілген бағдарламасы» бар. Energy Savers ұйымы энергия тиімділігін арттыру арқылы ықтимал шығындарды үнемдеуді анықтау үшін фермерлерге тегін энергия аудитін ұсынады. Сонымен қатар, олар аудит нәтижесінде анықталған ұсыныстарды енгізу үшін қаржылық қолдау көрсетеді. Энергия тұтыну мониторингі бағдарламасы іске асырылды [113].

1979 жылы Жапонияда энергияны үнемдеу туралы заң күшіне енді, ол үкіметке энергияны ұтымды пайдалануды ынталандыратын салық және қаржылық шаралар арқылы кәсіпорындарға әсер ету мүмкіндігін береді.

Энергия үнемдеуді ынталандыру үшін салық жеңілдіктері де қолданылады. Жапонияда жылу энергиясын пайдалану тиімділігін арттыруға әсер ететін негізгі құралдар тарифтер, бағалар және икемді экономикалық механизмдер болып табылады [114]. Жапонияның энергияны үнемдеу туралы Заңы электр энергиясын тұтынуды азайту шараларын әзірлеумен қатар отын жағу процесін рационализациялауды талап етті. Бұл бағытта күш салмаған кәсіпорындарға үлкен айыппұлдар салынды. Энергетика менеджерлерін тағайындау тәжірибесі болды [108, p. 36].

Жапонияда зиянды шығарындыларды азайтуға міндеттейтін Киото хаттамасы қабылданды. Жапон елі ғимараттарының энергия сыйымдылығын төмендету нормативтері қабылданды. Жапонияның энергия үнемдеу жөніндегі ұйымдастырушылық тетіктерінің ерекшелігі-энергия тұтыну жоспарларын

тағайындау. Осы жоспарларды орындау бойынша қатаң бақылау шараларын жүргізу. Аталған елде жаңартылатын энергия көздері - гелеоэнергетика, баламалы отын айтарлықтай дамыды. Ауыл шаруашылығының энергия үнемдеу саласындағы МЖӘ тетіктері кең таралды. 6-суретте Жапонияның ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі көрсетілген.

Сурет 6 – Жапонияның ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

6-суреттен Жапонияның ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетіктерінің ерекшелігі энергия ресурстарын үнемдеу шаралары, энергия тұтыну жоспарларын тағайындау, осы жоспарларды орындау үшін қатаң бақылау шараларын жүргізу болып табылатындығы көрінеді. Бұл көбінесе өзінің энергетикалық ресурстарының тапшылығына байланысты. Жапонияда энергияны үнемдеуді оңтайландыру үшін ақпараттық технологиялар, жасанды интеллект және интернет заттары қолданылады.

Энергия үнемдеу технологиялары саласында Ресейдің ауыл шаруашылығы шет елдерден едәуір артта қалды.

Энергия үнемдеу жөніндегі мемлекеттік басқаруды тұтастай алғанда бірнеше негізгі бағыттарға бөлуге болады: энергия үнемдеудің нормативтік-құқықтық базасын құру; энергия үнемдеудің экономикалық және қаржылық тетіктерін әзірлеу; баға саясатын жүргізу; энергия үнемдеуді ақпараттық қамтамасыз ету, осы салада жұмыс істейтін мамандарды оқыту және қайта даярлау [25, с. 3-20].

Шешенстан Республикасындағы ауыл шаруашылығының инновациялық дамуын басқарудың ұйымдастырушылық-экономикалық тетігі екі негізгі элементтен тұрады - басқару субъектісі және басқару объектісі. Бұл механизм мүдделерді үйлестіру және алға қойған мақсаттарға қол жеткізу арқылы ауыл шаруашылығындағы инновациялық қызметті мақсатты түрде жүзеге асыруды қамтамасыз етеді [115].

Қазіргі кезеңде Ресейдің ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеу әлеуеті келесі элементтерде қалыптасады: энергияны аз жұмсайтын топырақты өңдеу технологияларын қолдану; энергияны үнемдейтін машина-трактор паркін пайдалану; жарықтандыруға жұмсалатын энергияны азайту; Жануарлар шығаратын жылуды қалпына келтіру; газ өндіру үшін органикалық қалдықтарды пайдалану; қоршау құрылымдары арқылы жылу шығынын азайту; мемлекеттің энергия үнемдеу саясаты [116]. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің төрт бағытын бөліп көрсету қажет: шаруашылық жүргізу әдістерін ұтымды ету есебінен тұтынылатын энергия түрлерінің санын абсолютті қысқарту; қымбат және тапшы энергия ресурстарын аз тапшылықпен алмастыру; дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану саласын кеңейту; ұйымды басқару жүйесін өзгерту, энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетігін құру және практикаға енгізу [117].

Ресейдегі энергияны үнемдеу саясатының негізгі бағыттары тұтынушылар мен өндірушілердің тиімді энергия тұтынуға экономикалық қызығушылығын арттыратын қаржы-экономикалық құралдарды құру, ЖЭК-ті отын-энергетикалық балансқа тарту, сондай-ақ энергияны үнемдеуге қаражат салу-энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру саласындағы технологияларды құру және тарату [18, с. 22].

Ресейдің ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі 7-суретте көрсетілген.

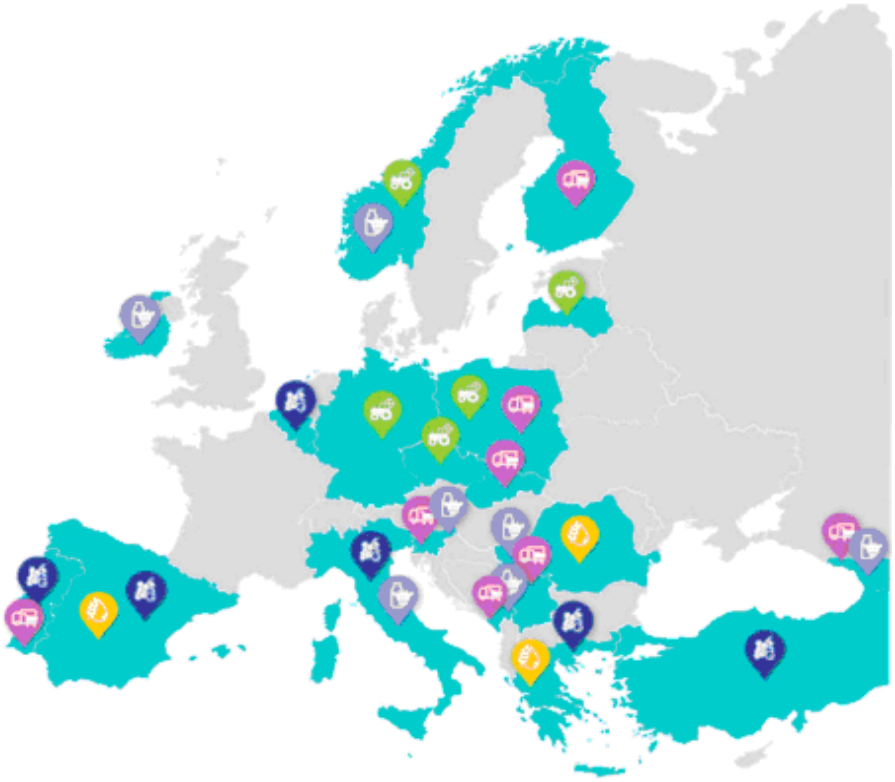
Сурет 7 – Ресейдің ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

Испания, Грекия, Румыния, Португалия елдері DEMETER бірыңғай ақпараттық ауылшаруашылық желісін құрды. Бұл жүйеге басқа елдер де қосылады. DEMETER-бұл Horizon 2020 қаржыландыратын жоба, ол фермерге бағытталған тәсілді енгізуге бағытталған. Бұған фермерлерді бүкіл білім алу процесіне қосу және қол жетімді сенсорлық инфрақұрылым арқылы жиналған деректерді адамдар ұсынатын ақпаратпен біріктіру арқылы қол жеткізіледі.

DEMETER деректер, қызметтер, қолданбалар, құрылғылар, желілер, платформалар және бағдарламалық модульдер сияқты барлық қолжетімді ресурстардың толық ауқымды үйлесімділігін қамтамасыз етуге бағытталған. Сондай-ақ фермерлер, кеңесшілер, агрономдар, ауылшаруашылық мамандары, жабдық өндірушілер және технология жеткізушілері сияқты әртүрлі мүдделі тараптар арасындағы өзара әрекеттесу DEMETER жобасының маңызды

құрамдас бөлігі болып табылады. DEMETER мүдделі тараптар арасындағы ынтымақтастықтың ашық кеңістігін жасайды және білімді жақсарту және бөлісу үшін Demeterдің адамға бағытталған элементтерін құрылымдайтын мүмкіндіктерді қамтиды. Толығымен үйлесімді агротехникалық сценарийлер үшін қажетті шешімдердің күрделілігіне байланысты DEMETER жобасы DEMETER қолдау орталығындағы барлық элементтердің сипаттамасын орталықтандырады (8-сурет) [118].



Сурет 8 – DEMETER жобасына қатысатын елдер

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [118, p. 12]

Ауыл шаруашылығында деректер алмасу платформаларының көптеген мысалдары бар. Оларға Fieldscripts, farm Business Network, Farm Mobile, Agripace, FIspace [119] кіреді.

Бүкіл әлемде ауылшаруашылық секторы экономикалық өсуге тиімді үлес қосатын секторлардың бірі болып саналады [120].

Қазіргі уақытта бүкіл әлемде ауыл шаруашылығында ICT4d қолданудың өсуі байқалады [121]. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану тек жұмыспен қамту үшін ғана қажет емес, ИКТ-ны пайдалану қажеттілігі экономиканың барлық салаларына - ауыл шаруашылығы мен құрылыстан бастап білім беру мен қызмет көрсету ұйымдарына дейін қолданылады [122].

S. Allen және т. б. бүкіл құн тізбегін құруда ақпараттық технологияларды пайдаланудың жалпы экономикалық перспективасы ауыл шаруашылығында қосымша құнның өсуіне ықпал етеді деп мәлімдейді [123].

Ауыл шаруашылығындағы ақпараттық технологияларға дәл егіншілік, ұшқышсыз ұшу аппараттары, сенсорлар және Заттар интернеті (IoT) жатады [124].

Ауыл шаруашылығында жиі және уақтылы ақпарат фермерлерге бағалар мен ауа райының өзгеруін бақылауға және сату тізбегінің артықшылықтарын пайдалануға мүмкіндік береді [125].

Интернеттегі заттарды ауыл шаруашылығында қолдану тәжірибесі олардың рентабельділігін көрсетті [126]. Заттар интернеті жүйелері дақылдардың жай-күйі, топырақтың ылғалдылығы туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді [127]. Шетелдік тәжірибеде Заттар интернеті топырақтың ылғалдылық деңгейін бақылау, дақылдардың өсуін бақылау және суару жүйелерін оңтайландыру үшін қолданылады [128]. Шет елдердің ауыл шаруашылығымен заттар интернетін қолданғанына қарамастан, оны кеңейту үшін шаралар қабылдануда, әсіресе шағын фермаларда [129].

Тиімділікті арттыру үшін ауыл шаруашылығында АКТ қолданудың кең таралған мысалы ол дәл егіншілік [130].

Дәл егіншілік – пестицидтерді, тыңайтқыштарды және суды пайдалануды оңтайландыру үшін датчиктерді пайдаланудан тұратын заманауи егіншілік үлгісі [131]. Дәл егіншілік әдістері негізінен спутниктік навигация мен позициялау технологияларының, жаңа сенсорлық технологиялардың және Заттар интернетінің үйлесіміне негізделген [132]. Дәл егіншілікке дәл физикалық арамшөптерді жою технологиясы, машинаны басқару (жүргізушіге көмек немесе қозғалысты автоматты басқару) кіреді [133]. Ағынның жылдамдығы реттелетін технологияларда әртүрлі датчиктерден алынған деректер кіріс көлемін дақылдардың ағымдағы қажеттіліктеріне және бір өрістің учаскелері арасындағы айырмашылықтарға бейімдеуге мүмкіндік береді [134]. Дәл егіншіліктің технологиялары мен әдістері отын ресурстарын тұтынуды азайтуға көмектеседі [135]. Дәл егіншілік технологиялары экономикалық тиімділікті арттыру үшін мал шаруашылығында да қолданылады [136].

Бразилияда дәл егіншілік технологияларын енгізу өнімділіктің 40%-ға өсуіне әкелді [137].

Hedley C. АКТ-ға негізделген шешімдерді қолдау жүйелері фермерлерге өндіріс шығындарын азайту кезінде өндіріс тиімділігін арттыруға көмектеседі деп мәлімдейді [138].

Дамыған елдерде ауыл шаруашылығындағы акт инновациялары ақпарат таратудан білім алмасуға көшуге ықпал етеді [139]. Акт фермерлерге инновацияға әкелетін ақпаратқа қол жеткізу арқылы жаңашыл ретінде мүмкіндік береді [140]. Ауыл шаруашылығындағы инновациялар-қолда бар ақпаратқа уақтылы қол жеткізу және оны мүмкіндіктер мен қауіптерге жауап беру үшін қолдану [141].

Ақпаратқа қол жеткізу шағын фермерлердің нарықтық шешімдерін анықтайтын маңызды фактор болып табылады. Нақты ақпаратпен шағын фермерлер нарыққа оңай қол жеткізе алады. Осылайша, фермерлерді нарыққа қосу үшін АКТ қажет [142].

Шет елдердің ауыл шаруашылығының энергия жүйелерін дамыту перспективалары энергия ресурстарын автоматтандырылған есепке алу жүйелерін қолдану болып табылады [143].

АКТ ақпаратқа қол жеткізу және дағдыларды дамыту шығындарын азайтуға көмектесті, сонымен қатар ауыл шаруашылығында көптеген заманауи перспективаларды ашты [144].

Ақпараттық жүйелерді мал жаюды басқаруда ұшқышсыз ұшу аппараттарында қолдануға болады [145]. Арнайы бағдарламалық жасақтың көмегімен ұшқышсыз ұшу аппараттары ауылшаруашылық алқаптарының жағдайын бақылай алады [146]. Автоматтандырылған режимдегі ұшқышсыз ұшу аппараттары инвазияны бақылай алады, бар-жоғын анықтай алады жануарлар ауруларының дамуы [147]. Ұшқышсыз ұшу аппараттары мал денсаулығының жай-күйін талдау үшін RFID тегтерін пайдаланады [148].

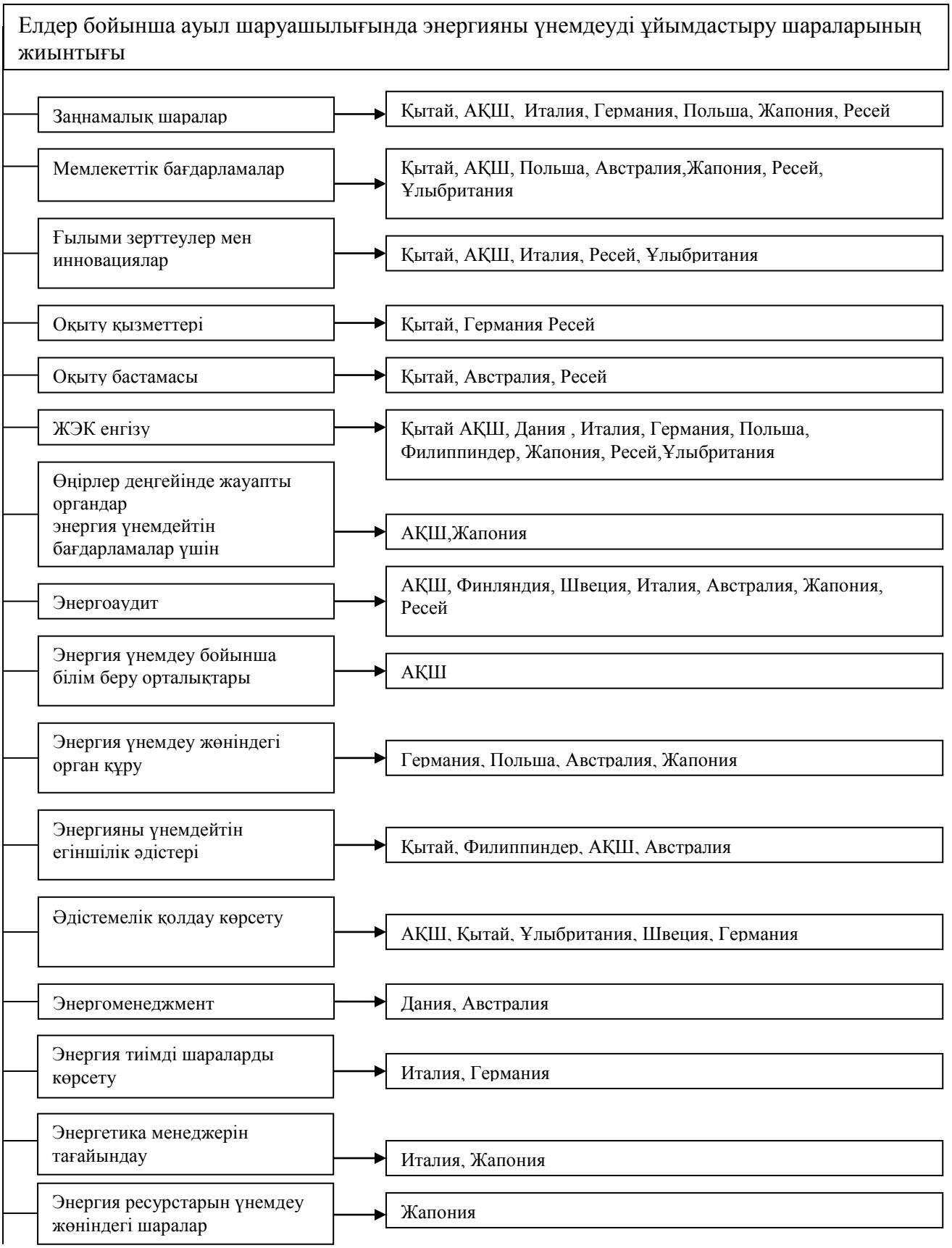
Байланыс, ақпарат алмасу, транзакциялар, білім беру ауыл шаруашылығының барлық дерлік аспектілерінде маңызды болып табылады [149]. Интернет заттарының заманауи технологиялары ақпараттық желілерді құруға мүмкіндік береді және сол арқылы ақпарат алмасуға және фермерлердің басқа нарықтарға шығуына ықпал етеді [150].

Білім және онымен байланысты ақпарат, дағдылар, технология және көзқарас тұрақты ауыл шаруашылығында шешуші рөл атқарады [151]. Ауыл шаруашылығы мен азық-түлік жүйелерінің тұрақты дамуына көшу инновациялық шешімдерді және АКТ сияқты тиісті технологияларды қажет етеді [152]. АКТ қазіргі заманғы агроазық-түлік секторында көбірек қолданылуда, сонымен қатар олар агроазық-түлік жүйелерінің тұрақтылығы мен азық-түлік қауіпсіздігін арттыру құралы ретінде ұсынылды [153].

Дүние жүзіндегі көптеген фермалар ауылшаруашылық тәжірибесінің өнімділігін арттыру үшін үлкен көлемдегі деректер мен олардың аналитикасын қолданады [154].

Өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыру және бәсекеге қабілеттілікті сақтау үшін Қазақстан ауыл шаруашылығына жаңа ақпараттық технологияларды енгізу қажеттілігін мойындайды [155].

9 және 10-суреттерде елдер бойынша ұйымдастырушылық және экономикалық шараларды жүйелейміз.



Сурет 9 – Елдер бойынша ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу саласындағы ұйымдастыру шараларының жиынтығы

Ескерту – Автор құрастырған

9-суреттен әр түрлі елдердің ұйымдастырушылық шаралары энергияны үнемдеу саласындағы белгілі бір елдің ерекшеліктерін ескеретінін көруге болады.

Елдер бойынша ұйымдастырушылық шараларға жүргізілген талдау әр түрлі елдерде ауыл шаруашылығының энергия үнемдеу саласындағы ең кең таралған ұйымдастырушылық шараларды анықтауға мүмкіндік берді:

– заңнамалық шаралар;
– Мемлекеттік бағдарламалар;
– ЖЭК енгізу;
– энергия аудиті;
– әдістемелік қолдау көрсету.

10-суретте елдер бойынша ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу саласындағы экономикалық шаралар жиынтығы көрсетілген.

Елдер бойынша жүргізілген экономикалық шараларға талдау әр түрлі елдерде ауыл шаруашылығының энергия үнемдеу саласындағы ең кең таралған экономикалық шараларын анықтауға мүмкіндік берді:

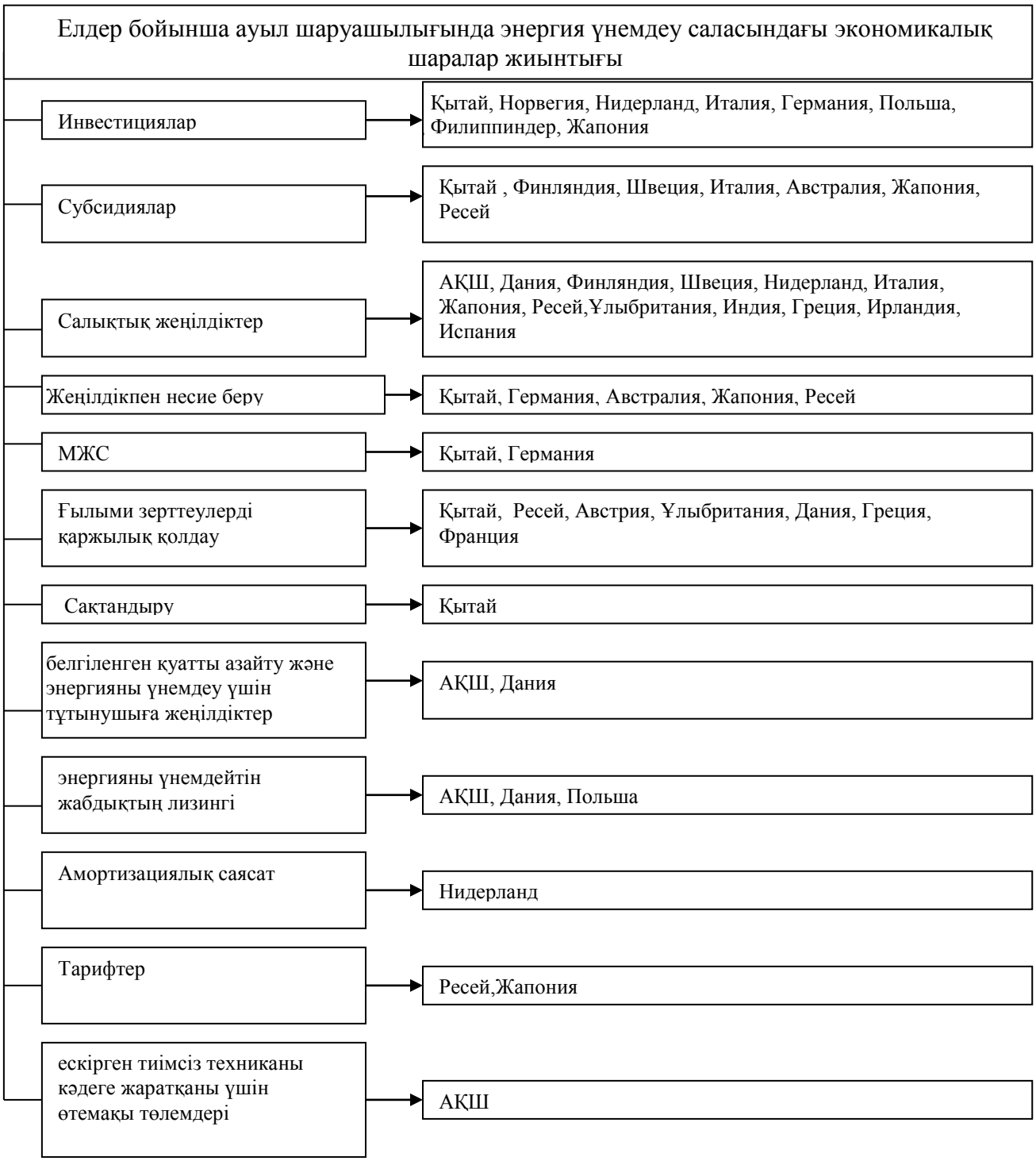
– салықтық жеңілдіктер;
– Инвестициялар;
– субсидиялар;
– ғылыми зерттеулерді қаржылық қолдау;
– жеңілдетілген несиелеу бағдарламалары.

Энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетігінде ұйымдастырушылық және экономикалық шаралардың кешенділігі принципін атап өткен жөн. Ешқандай шара энергияны үнемдеудің маңызды әсерін бере алмайды.

Көптеген ұйымдастырушылық шаралар белгілі бір экономикалық механизммен күшейтіледі. Елдің экономикалық деңгейі неғұрлым жоғары болса, соғұрлым ол энергияны үнемдеу саласында ауыл шаруашылығына маңызды экономикалық көмек ұсына алады. Экономикалық шаралар табыстың төмен деңгейін, климаттық факторлардың әсерін, энергияны үнемдейтін технологиялар мен жабдықтардың жоғары құнын ескере отырып, кез-келген елдің фермерлері үшін өте маңызды.

Әр түрлі елдерде өзінің тиімділігін дәлелдеген неғұрлым кең таралған ұйымдастырушылық және экономикалық шаралар Қазақстан Республикасында да қолданылуы тиіс.

Айта кету керек, энергия үнемдеудің заманауи ұйымдастырушылық-экономикалық тетігі ұйымдастырушылық және экономикалық шараларды қолданудың кешенділігі қағидаттарына негізделуі керек. Бірде-бір элемент бүкіл сала бойынша энергияны үнемдеудің кез-келген әсерін қамтамасыз ете алмайды. Энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетігі элементтерінің ең жақсы өзара іс-қимылы ақпараттық желілер арқылы қамтамасыз етілуге тиіс, ал бүкіл тетіктің қызметін оңтайландыру қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолдану арқылы қамтамасыз етілуге тиіс.



Сурет 10 – Елдер бойынша ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу саласындағы экономикалық шаралар жиынтығы

Ескерту – Автор құрастырған

Егер 2, 9 және 10-суреттерді салыстыратын болсақ, онда әлемдік тәжірибе негізінде жалпыланған ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды көрсететінін көруге болады.

Сондықтан, Қазақстан Республикасы үшін ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің тиімді ұйымдастыру-экономикалық тетігін құру үшін елдің ауыл шаруашылығы саласындағы энергия үнемдеу жай-күйінің ерекшелігін ескере отырып, энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды айқындау қажет.

2-кестеде келтірілген «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі» анықтамаларында қазіргі заманғы желілік ақпараттық өзара іс-қимылдың компоненттері, қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар негізінде тетіктің жұмысын оңтайландыру мәселесі жоқ.

Осыған байланысты біз келесі анықтаманы ұсынамыз: *«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің заманауи ұйымдастыру-экономикалық тетігі отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды көрсетеді және ақпараттық желілер арқылы өзара әрекеттесетін ұйымдастырушылық және экономикалық шаралар кешенін білдіреді, ал энергия үнемдеуге бағытталған қызметті оңтайландыру заманауи ақпараттық технологияларды қолдану арқылы қамтамасыз етіледі».*

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ең заманауи технологиялары ақпараттық технологияларды қолдану негізінде қамтамасыз етіледі. Сондықтан Қазақстан Республикасында ақпараттық технологияларды қолдануға негізделген ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетіктерін әзірлеудегі жетістіктерді қолдану қажет.

1-кестеде көрсетілген авторлар энергияны үнемдеу ұйымдық, құқықтық, техникалық, технологиялық, экономикалық, практикалық, ақпараттық шараларды жүзеге асыру екенін көрсетеді. Сонымен қатар, әртүрлі авторлар өз анықтамаларында жоғарыда аталған элементтердің тек жеке элементтерін көрсетеді. Бірақ бұл шаралар ұйымдық-экономикалық механизмнің элементтерінен басқа ештеңе емес.

Ауыл шаруашылығында энергияны тиімді үнемдеу үшін ұйымдастырушылық және экономикалық шаралардың тұтас кешені маңызды.

Осыған байланысты біз келесі анықтаманы ұсынамыз:

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу – бұл отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған ұйымдастыру-экономикалық тетік шараларының кешенін іске асыру».

2 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ ТАЛДАУ

2.1 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия ресурстарын пайдалану және оның қазіргі жай-күйінің ерекшеліктерін талдау

ҚР Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мәселелері өнім (қызмет) өндіру көлеміне тікелей байланысты. 3-кестеде шаруашылықтардың барлық санаттары үшін ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы көрсетілген.

Кесте 3 – Ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы нақты қолданыстағы бағамен (шаруашылықтардың барлық санаттары), млн. теңге

Көрсеткіш атауы	2018	2019	2020	2021	2022	2022 жылғы көрсеткіштің 2018 жылдан ауытқуы
Ауыл, орман және балық шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы ағымдағы бағамен, млн. теңге	4497585,4	5177893,7	6363976,1	7549827,9	9257446,9	4759861,5
Оның ішінде						
Ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы	4474088,1	5151163,0	6334668,8	7515433,5	9223052,5	4748964,4
Оның ішінде						
Өсімдік шаруашылығының	2411486,7	2817660,6	3687310,3	4387236,5	5574118,4	3162631,7
Мал шаруашылығының	2050455,8	2319496,7	2637460,7	3116973,5	3634542,5	1584086,7
Ауыл шаруашылығы саласындағы қызметтер	12145,6	14005,7	9897,9	11223,4	14391,6	2246,0
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [156]						

3-кестеден 2018 жылдан 2022 жылға дейін ауыл, орман және балық шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы 4759861,50 млн.теңгеге немесе 2,05 есе өскенін көруге болады. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы 4748964,40 млн. теңгеге

немесе 2,06 есе өсті. Өсімдік шаруашылығының жалпы шығарылымы 2,31 есе, мал шаруашылығының жалпы шығарылымы 1,77 есе, ауыл шаруашылығы саласындағы қызметтер 1,18 есе өсті. Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығы өнімдерінің (көрсетілетін қызметтерінің) өсуінің мұндай үрдісі тиісті энергетикалық және отынмен қамтамасыз етуді талап етеді.

4-кестеде 2022 жылы тіркелген ауылшаруашылық өнімдерін өндірушілер көрсетілген.

Кесте 4 – Қазақстан өңірлері бойынша 2022 жылғы шаруа немесе фермер қожалықтарының (ШФҚ) көрсеткіштері

Өңірлер	Бірлік саны	Жұмыспен қамтылғандар саны	Өнім шығару (тауар, және қызмет), млн. теңге	Өнім шығаруды облыстар бойынша бөлу (тауарлар, және қызмет), %
Қазақстан Республикасы	221 434	304 555	2 420 166	100
Ақмола	6 138	9 612	101 011	4,17
Ақтөбе	8 544	11 326	92 261	3,81
Алматы	44 805	64 060	448 931	18,55
Атырау	3 207	4 874	31 690	1,31
Батыс Қазақстан	7 849	11 993	91 844	3,79
Жамбыл	17 985	24 135	250 017	10,33
Қарағанды	11 982	15 776	188 753	7,80
Қостанай	6 366	11 351	163 707	6,76
Қызылорда	12 201	16 956	39 492	1,63
Маңғыстау	2 828	3 521	7 687	0,32
Павлодар	3 772	8 254	165 626	6,84
Солтүстік Қазақстан	4 419	7 977	155 882	6,44
Түркістан	69 497	82 334	388 547	16,05
Шығыс Қазақстан	17 254	27 005	290 594	12,01
Астана қаласы	507	646	18	0,001
Алматы қаласы	1 032	1 301	1	0,001
Шымкент қаласы	3 048	3 434	4 105	0,17
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [156, б. 15]				

4-кестеден Қазақстан Республикасында өңірлер бойынша шаруа немесе фермер қожалықтары көрсеткіштерінің күшті саралануы бар екенін көреміз. Шаруашылықтар Түркістан облысында көп (ҚР барлық шаруашылықтарының 31,38%), Алматы облысында (18,55%). Яғни, барлық шаруашылықтардың жартысынан көбі осы екі салада. Жұмыспен қамтылғандардың ең көп саны Түркістан облысында (27,03%) және Алматы облысында (21,03%) байқалады. Яғни, осы екі облысқа шаруа немесе фермер қожалықтарындағы барлық жұмыспен қамтылғандардың 48,06%-ы тиесілі. Өнімнің (тауарлар мен қызметтердің) ең көп шығарылуы Алматы облысында (18,55%), Түркістан облысында (16,05%) және Шығыс Қазақстан облысында (12,01%) байқалады.

Кесте 5 – Экономикалық қызмет түрлері бойынша жалпы өңірлік өнімнің динамикасы, мың теңге

Жыл	Ауыл және балық шаруашылығы	Өнеркәсіп	Құрылыс	Көтерме және бөлшек сауда; автомобиль және мотоцикл жөндеу	Көлік және қойма	Ақпарат және байланыс	Жылжымалы мүлікпен операциялар	Басқа да қызметтер	Таза азық-түлік салығы
2017 жыл	2 456 284,60	14 600 972,10	2 977 116,20	9 141 161,90	4 453 674,70	1 089 261,80	4 515 363,50	11 962 024,50	3 182 998,50
2018 жыл	2 717 499,10	17 421 280,90	3 285 914,90	10 366 506,1	5 065 480,50	1 182 681,60	4 793 647,70	12 873 542,50	4 112 983,10
Өсу қарқыны, %	110,6	119,3	110,4	113,4	113,7	108,6	106,2	107,6	129,2
2019 жыл	3 105 560,70	19 154 492,50	3 811 296,80	11 788 364,0	5 589 850,60	1 349 561,90	5 222 690,90	14 659 787,40	4 851 021,70
Өсу қарқыны, %	114,3%	109,9%	116,0%	113,7%	110,4%	114,1%	109,0%	113,9%	117,9%
2020 жыл	3 808 889,10	19 098 171,40	4 285 102,30	12 166 037,6	4 824 663,80	1 670 561,00	5 147 649,00	15 827 160,90	3 820 798,10
Өсу қарқыны, %	122,6	99,7	112,4	103,2	86,3	123,8	98,6	108,0	78,8
2021 жыл	4 222 766,50	24 841 595,10	4 765 552,30	14 106 194,6	5 718 757,00	1 952 156,70	5 486 403,20	18 002 644,90	4 855 517,60
Өсу қарқыны, %	110,9	130,1	111,2	115,9	118,5	116,9	106,6	113,7	127,1
2022 жыл	5 444 727,3	30 841 860,5	5 454 692,3	17 046 877,7	6 391 443,3	2 109 087,4	6 732 562,0	22 346 265,0	7 398 002,7
Өсу қарқыны, %	128,94	124,15	114,46	120,85	111,76	108,04	122,71	124,13	152,36
Өсу қарқыны 2017 жыл, %	221,67	211,23	183,22	186,48	143,51	193,63	149,10	186,81	232,42
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [157]									

5-кестеден 2022 жылғы ауыл, орман және балық шаруашылығының өсу қарқыны 2017 жылға қарай 221,67% - құрағанын көруге болады, ол басқа қызмет түрлерімен салыстырғанда ең үлкен болып отыр. Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы өнімінің өсуінің осындай жоғары қарқыны энергия және отынмен қамтамасыз етудің тиісті өсуін талап етеді.

Сурет 11 – 2022 жылғы экономикалық қызмет түрлері бойынша Қазақстан Республикасының жалпы өңірлік өнімінің құрылымы

Ескерту – Автор құрастырған

11-суреттен Қазақстан Республикасының жалпы өңірлік өнімінің құрылымында 2022 жылы «Ауыл, орман және балық шаруашылығы» үлесі 5,25%-ды құрады. 2017 жылы бұл үлес 4,52% құрады (0,73% өзгеріс басқа экономикалық қызмет түрлерімен салыстырғанда ең үлкендердің бірі).

Осылайша, «Ауыл, орман және балық шаруашылығы» Қазақстан Республикасының жалпы өңірлік өнімінің құрылымында елеулі бөлігін құрайды.

Кесте 6 – Қазақстан Республикасында электр энергиясын өндіру, млн. кВт.сағ

2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл	2022 жылғы көрсеткіштің 2018 жылғыдан ауытқуы
107 268,8	106 483,2	108 628,4	115 079,2	113 453,2	6 184,4
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған[158]					

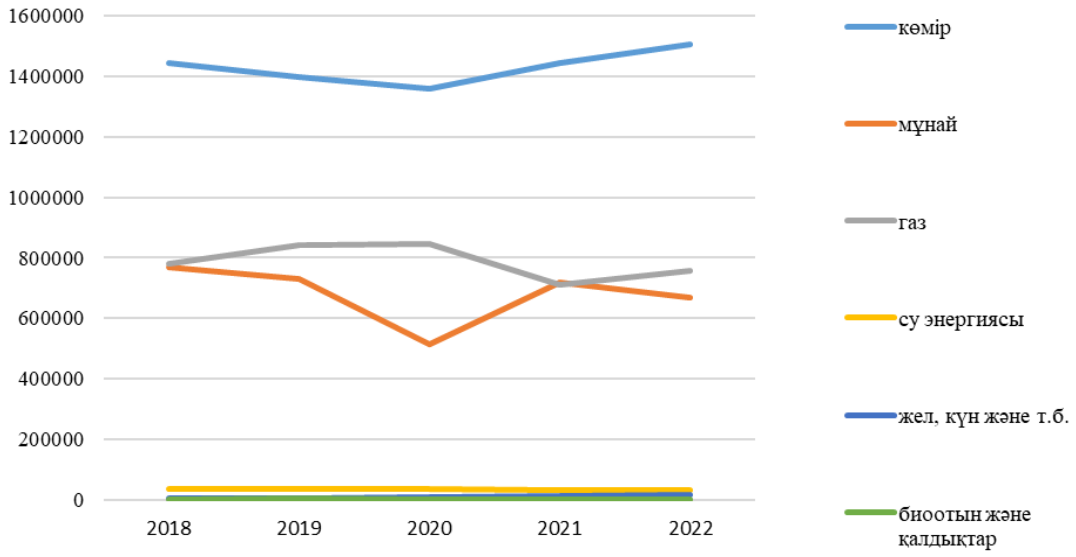
6-кестеден Қазақстан Республикасында 2021 жылға дейін электр энергиясын өндірудің ұлғаю үрдісі байқалады. 2022 жылы өндіріс көлемінің 1626 млн. кВт.сағ-қа төмендеуі 2018 жылдан бастап 5 жыл ішінде электр энергиясын өндіру көлемі 6 184,4 млн.кВт.сағ-қа өсті.

2018 жылдан 2022 жылға дейін бірқатар аймақтарда электр энергиясын өндіру төмендеді. Мысалы, Алматы облысында шаруа немесе фермер қожалықтарының өнімдерін (тауарлары мен қызметтерін) шығару бойынша көшбасшы өңірде ауыл шаруашылығы өндірісінің көлемі едәуір ұлғайған кезде электр энергиясын өндіру төмендеді. Түркістан облысының басқа өңірде электр энергиясын өндірудің жалпы үлесі 0,83% Қазақстан бойынша соңғы орында. Яғни, бұл өңірлер электр энергиясын сырттан жеткізуді талап етеді (7-кесте).

Кесте 7 – Қазақстан Республикасындағы энергиямен жабдықтау, ТДж

Жылдар	Көмір	мұнай	Газ	Гидро-энергия	Жел күн және т.б.	Биоотын және қалдықтар
2018	1443083	770178	779733	37423	3042	2442
2019	1400171	730853	842482	35977	5536	2818
2020	1360206	515703	844618	34777	9068	2174
2021	1445413	720020	710353	33150	12155	1582
2022	1506682	669498	756520	33124	15185	1856
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]						

12-суретте Қазақстан Республикасындағы энергиямен қамтамасыз ету динамикасы энергия көздерінің түрлері бойынша көрсетілген.

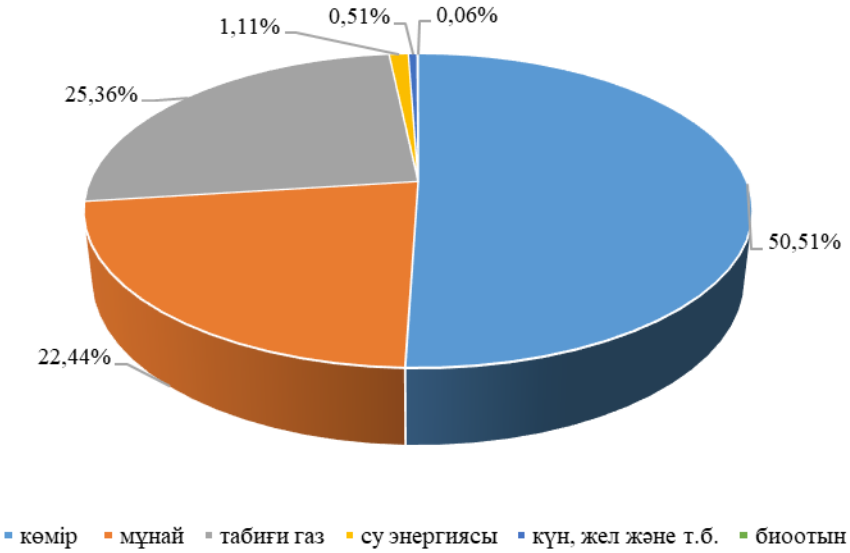


Сурет 12 – Қазақстан Республикасындағы энергия көздерінің түрлері бойынша энергиямен қамтамасыз ету динамикасы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]

7-кестеден және 12-суреттен Қазақстан Республикасында энергиямен қамтамасыз ету көзінің негізгі түрі көмір – 50,51% (13-сурет), мұнай – 22,44%, газ – 25,36%, су энергиясы – 1,11%, жел және күн энергиясы – 0,51%, биоотын және қалдықтар – 0,06% болып табылатынын көруге болады. Газ, биоотын

энергиясының көзі ретінде пайдалануды азайту және жел энергиясын пайдалануды арттыру үрдісі бар. Елдің энергиямен жабдықтаудағы жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 2022 жылы 1,68% құрады.



Сурет 13 – 2022 жылы энергия көздерінің түрлері бойынша Қазақстан Республикасын энергиямен қамтамасыз ету құрылымы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]

Трансформацияның тағы бір маңызды түрі – электр энергиясын өндіру.

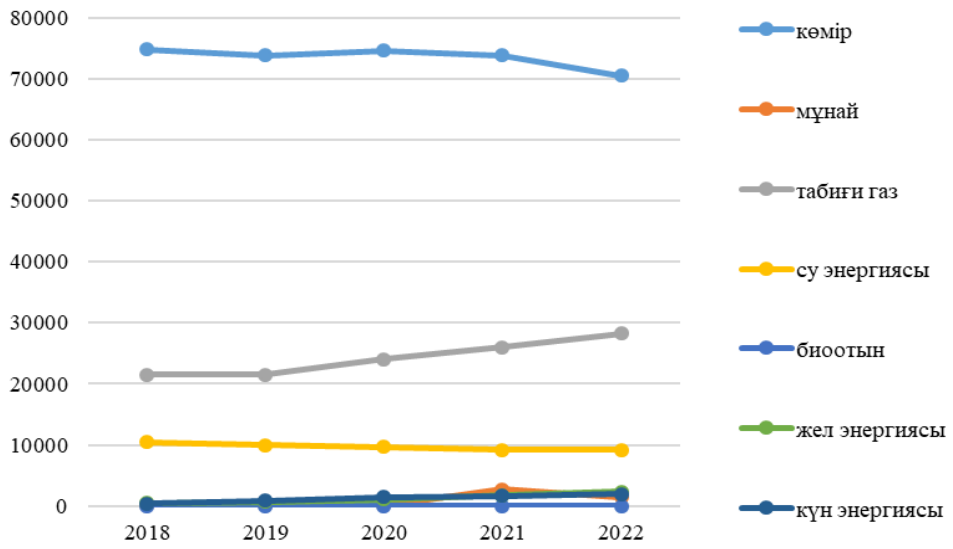
Жылу электр станциялары отын жағу арқылы электр энергиясын өндіреді. Жаңартылатын энергия көздері электр энергиясын тікелей күн, жел немесе су қозғалысы сияқты табиғи күштер арқылы өндіреді.

Кесте 8 – Қазақстанда электр энергиясын өндіру, Гигаватт-сағат

Жылдар	Көмір	Мұнай	Табиғи газ	Су энергиясы	Биоотын	Жел энергиясы	Күн энергиясы
2018	74833	63	21467	10395	1	460	384
2019	73786	57	21500	9993	3	707	830
2020	74611	58	24033	9660	7	1028	1490
2021	73803	2678	26009	9208	2	1747	1629
2022	70496	1414	28218	9201	2	2318	1899
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]							

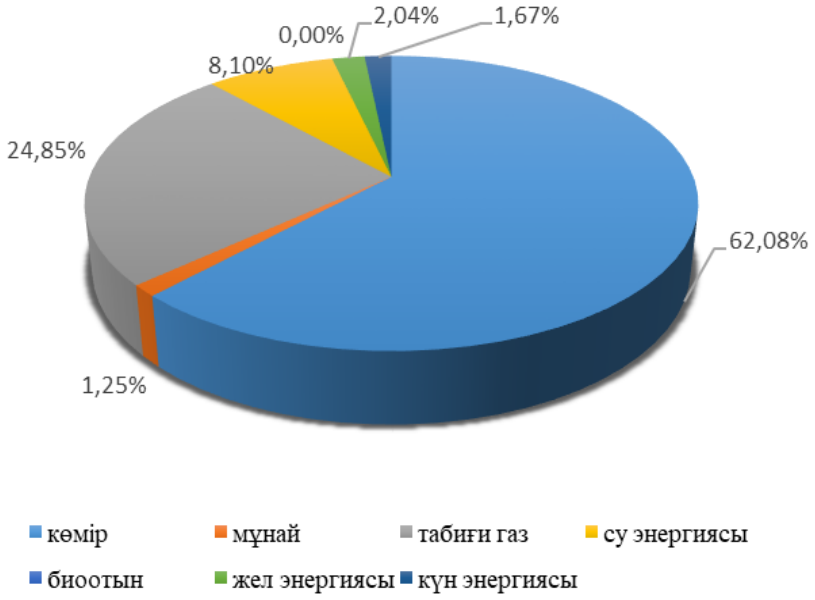
8-кестеден және 14-суреттен электр энергиясын өндірудегі негізгі энергия көзі: көмір – 62,08% (15-сурет), табиғи газ - 24,85%, су энергиясы – 8,1%, мұнай -1,25%, жел энергиясы - 2,04%, күн энергиясы - 1,67%, биоотын - 0,002% болып табылады.

14-суретте Қазақстан Республикасында энергия көздерінің түрлері бойынша электр энергиясын өндіру динамикасы көрсетілген.



Сурет 14 – Қазақстан Республикасында энергия көздерінің түрлері бойынша электр энергиясын өндіру динамикасы, Гигаватт-сағат

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]



Сурет 15 – 2022 жылы энергия көздерінің түрлері бойынша Қазақстан Республикасының электр энергиясын өндіру құрылымы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]

Көмірді, су энергетикасын энергия көзі ретінде пайдалануды азайту және газды, жел мен күн энергиясын пайдалануды арттыру үрдісі бар. Электр энергиясын өндірудегі жаңартылатын энергия көздерінің үлесі 2022 жылы су энергиясын есепке алмағанда 3,716%-ды құрады.

2018-2022 жылдар аралығында электр энергиясын өндіру 5,03 есе, күн энергиясын өндіру 4,94 есе өсті. Биоотыннан энергия өндіру өскен жоқ.

9 кестеде Қазақстан өңірлері бойынша 2022 жылы энергия көздері

бөлінісінде электр энергиясын өндіру көрсетілген

Кесте 9 – 2022 жылы Қазақстан өңірлері бойынша энергия көздері бөлінісінде электр энергиясын өндіру, млн. КВт.сағ

Өңірлер	Өндірілген электр энергиясы – барлығы	Жылу электр станциялары	Су электр станциялары	Жел және күн электр станциялары	Басқа да әдістер мен
Қазақстан Республикасы	113 453,2	90 918,7	9 201,2	4 084,3	9 248,9
Абай	1 778,4	49,4	1 553,5	175,5	0,1
Ақмола	1 308,0	590,3	-	695,8	х
Ақтөбе	3 925,8	2 004,5	-	330,1	1 591,3
Алматы	3 430,5	1 075,0	1 916,4	439,1	-
Атырау	7 523,0	4 008,6	-	х	3 324,5
Батыс Қазақстан	2 317,9	110,4	-	-	2 207,5
Жамбыл	4 899,3	3 816,1	63,8	1 019,4	-
Жетісу	576,6	171,3	375,3	30,1	-
Қарағанды	11 995,2	11 655,2	4,1	335,4	0,4
Қостанай	1 066,7	877,1	-	х	
Қызылорда	1 832,9	70,7	-	156,1	1 606,1
Маңғыстау	4 785,5	4 233,1	-	110,8	441,6
Павлодар	49 090,6	49 041,2	-	3,6	45,8
Солтүстік Қазақстан	1 625,9	1 605,0	х	5,5	-
Түркістан	944,8	17,9	572,7	354,3	-
Ұлытау	1 193,7	1 178,5	-	15,2	-
Шығыс Қазақстан	7 049,0	2 523,1	4 524,5	-	1,4
Астана қаласы	4 070,2	4 070,2	-	-	-
Алматы қаласы	3 144,1	2 967,9	174,8	1,4	х
Шымкент қаласы	894,9	853,3	0,8	32,5	8,4
Ескерту - Әдебиет негізінде құралған [158, б. 71]					

9-кестеден Қазақстан өңірлері бойынша 2022 жылы энергия көздері бөлінісінде электр энергиясын өндіру күшті біркелкі ерекшеленетінін көруге болады. Электр энергиясының ең үлкен көлемін жылу электр станциялары өндіреді, яғни жаңартылмайтын энергия көздерін пайдалану – 80,13%. СЭС өндіретін энергия 2022 жылы 8,11% құрады. СЭС өндіретін энергияның ең көп көлемі Шығыс Қазақстан облысына -49,16% және Алматы облысына - 20,82% келді. Жел және күн электр станциялары өндірген энергия көлемі 2022 жылы 3,5% құрады. Ең үлкен көлем Жамбыл облысына – 24,95%, Ақмола облысына – 17,03 %, Алматы облысына – 10,75%, Қарағанды облысына - 8,21% тиесілі.

10-кестеде ТДж-ға энергияның экспорты, импорты көрсетілген.

10-кестеден Қазақстан Республикасындағы энергия экспорты импорттан едәуір асып түсетіні анық. 2022 жылы энергия экспорты импорттан 33,03 есе асып түсті.

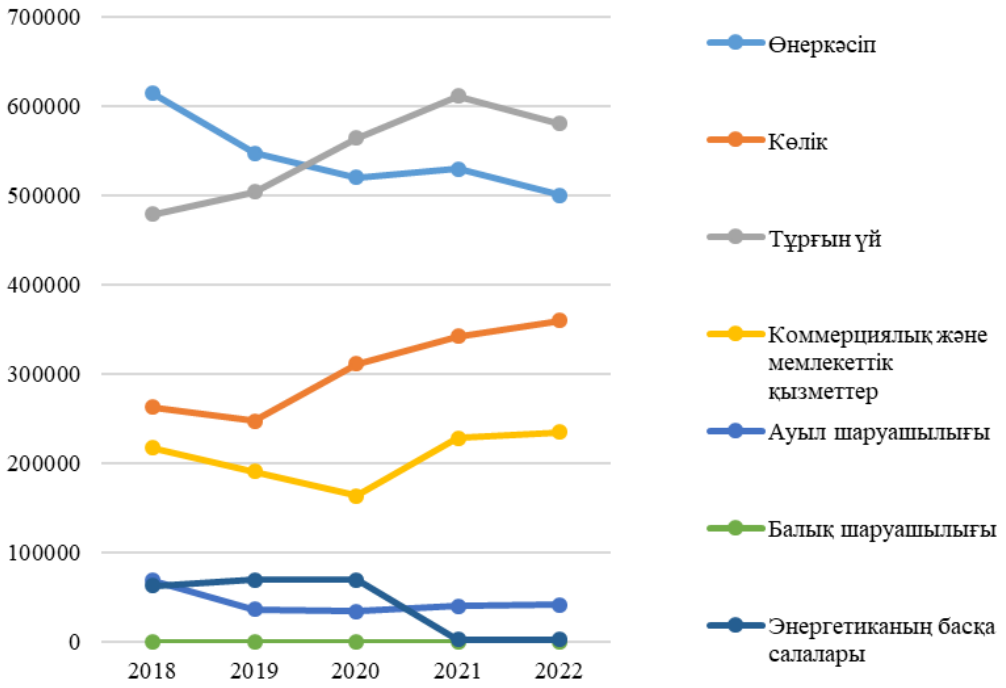
Кесте 10 – Энергия экспорты және импорты, ТДж

Жылдар	Импорт	Экспорт	Экспорттың импорттан асуы
2018	-461202	4635054	4173852
2019	-652285	4559813	3907528
2020	-544837	4421066	3876229
2021	-161615	3954582	3792967
2022	-113816	3759752	3645936
2022 ж. көрсеткіштің 2018 ж. Көрсеткішінен ауытқуы	-191320	-637510	-446190
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]			

Энергия экспортының импорттан едәуір артуы Қазақстанның сыртқы энергия жеткізушілерден тәуелсіздігін көрсетеді.

Қазақстан Республикасында энергия беру жүйесінің тозудың жоғары деңгейде, бұл ретте тозу деңгейі өңірлік желілер бойынша орта есеппен 66% құрайды. KEGOC басқаратын жоғары вольтты желілердегі шығындар 2020 жылы шамамен 5,7% және 2021 жылы 5,6% құрады. Тарату компанияларының желілеріндегі шығындар 2020 жылы 10,9-18% құрады. Энергия жеткізу жүйесінің энергия жеткізу кезіндегі шығындар Қазақстанда жоғары.

Экономикасына, географиялық орналасуына және тарихына негізделген елдегі энергияға деген сұраныстың секторлық бөлінуі оның энергетикалық қажеттіліктеріне және осы қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін қандай энергия көздерін пайдаланатынына қатты әсер етеді.



Сурет 16 – Қазақстан Республикасындағы секторлар бойынша энергия тұтыну динамикасы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]

16-суретте Қазақстан Республикасындағы секторлар бойынша энергия тұтыну динамикасы көрсетілген.

16-суреттен 2020 жылға дейін Қазақстан Республикасында энергияның негізгі тұтынушысы өнеркәсіп болғанын көруге болады. 2020 жылдан бастап энергияның негізгі тұтынушысы тұрғын үй секторы болды. Оның өсімі 2018 жылдан 2022 жылға дейін 21,5% құрады. Сонымен қатар, коммерциялық және мемлекеттік қызметтерде (өсім 6,9%), ауыл шаруашылығында көлікте энергия тұтыну (өсім 32,7%) өсуде.

Ауыл шаруашылығында энергияны тұтыну 2019 жылдан 2022 жылға дейін 23%-ға өсті.

2022 жылы өнеркәсіп энергия тұтынудың 28,69%, көлік үлесіне 19,96%, тұрғын үй секторының үлесіне 33,29%, ауыл шаруашылығының үлесі 2,56% - құрады (11-кесте).

Кесте 11 – Жалпы энергия тұтынудан ауыл шаруашылығы/орман шаруашылығының энергияны тұтыну динамикасы

2018 жыл	3,97%
2019 жыл	2,24%
2020 жыл	2,04%
2021 жыл	2,27%
2022 жыл	2,56%
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [159]	

Қазақстан Республикасы экономикасының секторлары бойынша көміртегі (CO_2) шығарындыларын қарастырайық.

Өнеркәсіпте шығарындылар негізінен өндірістік процестерге жылу өндіру үшін қазба отындарын жағу нәтижесінде пайда болады.

Кесте 12 – Қазақстан Республикасындағы салалар бойынша көміртегі шығарындылары, көмірқышқыл газы миллион тонна

Жылдар	Электрэнергиясы мен жылу өндірушілер	Өнер кәсіп	Көлік	Тұрғын үй	Коммерциялық және мемлекеттік қызметтер	Ауыл шаруашылық	Балық шаруашылығы	Энергетиканың басқа да салалары
2018	106,643	31,63	17,429	29,444	7,466	2,163	0,001	13,122
2019	104,924	27,524	16,322	30,636	5,546	2,058	0,003	11,073
2020	104,037	28,26	20,692	29,687	7,443	1,995	0,001	11,843
2021	114,261	27,896	22,957	32,462	5,433	2,28	0,001	15,279
2022	124,705	26,491	23,67	29,777	5,746	2,45	0,002	13,074
2022 жылғы көрсеткіштің 2018 ж. ауытқуы	18,062	-5,139	6,241	0,333	-1,72	0,287	0,001	-0,048
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [160]								

12-кестеден көміртегі шығарындыларының салалар бойынша өскенін көруге болады: электр және жылу өндірісі, көлік, тұрғын үй, ауыл шаруашылығы, балық шаруашылығы. Ең үлкен өсім электр энергиясы мен жылу өндірісінде байқалады. Электр энергиясы мен жылуды өндіру үшін көмір пайдаланылады, сондықтан бұл сектор көміртегі шығарындыларының ең көп мөлшерін құрайды.

Электр және жылу өндірісінде, тұрғын үйде, көлікте және ауыл шаруашылығында көміртегінің шығуының біртіндеп өсу динамикасы бар. Яғни, осы салаларда көміртекті төмендету бойынша қабылданған шаралар тиімді емес деген қорытынды жасауға болады. Салалар бойынша көміртегінің шығуында электр энергиясы мен жылу өндірісі 51,75% құрайды Ауыл шаруашылығы Қазақстан Республикасындағы барлық көміртегі шығарындыларының 1,02% құрайды. 13-кестеде ауыл шаруашылығының көміртегі шығарындыларының жылдар бойынша үлесі көрсетілген.

Кесте 13 – Ауыл шаруашылығы көміртегі шығарындыларының жылдар бойынша үлесі

2018 жыл	1,04%
2019 жыл	1,04%
2020 жыл	0,98%
2021 жыл	1,03%
2022 жыл	1,08%
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [160]	

13-кестеден Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы көміртегі шығарындыларының үлесі 1% құрайтынын көруге болады. Қазақстанның ауыл шаруашылығында көміртегі шығарындыларын азайту бойынша одан әрі шараларды қолдану қажет, мысалы, жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) қолдану қажет.

2021 жылы ЖЭК 4,2 ТВт.сағ астам өндірді, бұл ірі гидроэлектростанцияларды есептемегенде, биыл Қазақстанда өндірілген электр энергиясының шамамен 3,7% құрады. Салыстыру үшін, бұл көрсеткіш 2020 жылы 3,2 ТВт.сағ немесе генерацияның 3% құрады. Ірі су ресурстарды ескергенде, ЖЭК есебінен өндіріс 2020 жылы 12,2 ТВт.сағ құрады [161].

Кесте 14 – Ірі су электрстанцияларды ескергенде, 2014-2022 жылдардан бастап электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінде жаңартылатын энергия көздері өндірген электр энергиясы үлесінің динамикасы, %

2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
8,7	10,4	12,7	11,3	10,4	10,8	11,0	10,9	11,8
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [162]								

Кесте 15 – 2014-2022 жылдардан бастап электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінде жаңартылатын энергия көздері өндірген электр энергиясы үлесінің динамикасы ірі су электрстанцияларды есепке алмағанда (35 КВт.сағ және одан жоғары деректер), %

2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
0,3	0,6	0,8	0,9	1,4	1,9	2,8	3,5	4,4
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [162]								

14 және 15-кестелерден электр энергиясын өндірудің жалпы көлемінде жаңартылатын энергия көздерінен өндірілетін электр энергиясының үлесі өскенін көруге болады. Алайда, ЖЭК-тің айтарлықтай үлесі ірі су электрстанциялардың энергиясы болып табылады.

16-кестеден Қазақстан Республикасында ауыл, орман және балық шаруашылығында электр энергиясын жалпы тұтыну өсуде. 2014 жылдан 2022 жылға дейін тұтынылған энергияның жалпы көлемі 1456915,0 мың КВт.сағ-қа немесе 2,95 есе өсті.

Су электр станциялары өндірген ауыл, орман және балық шаруашылығының энергия тұтынуы 2014 жылдан 2022 жылға дейін 18915,90 мың КВт.сағ-қа немесе 27,67 есе өсті.

Жел электр станциялары өндірген энергияны ауыл, орман және балық шаруашылығының тұтынуы 2014 жылдан 2022 жылға дейін 6291,30 мың КВт.сағ-қа немесе 2,57 есе өсті.

Ауыл, орман және балық шаруашылығындағы күн электр станциялары өндіретін электр энергиясы 2021 және 2022 жылдары нөлге дейін төмендеді. Бұл Қазақстанда күн энергиясын өндірудің мүмкіндіктері аясында. Яғни, бұл Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында ЖЭК дамуының елеулі кемшілігі болып табылады.

Тұтынуы үшін ауыл, орман және балық шаруашылығында биогаз қондырғылары өндірген биогаздан алынатын электр энергиясы 2017 жылдан бастап өндіріледі. Оның өндіріс көлемі 2017 жылы 179,26 мың КВт-тан, 2022 жылы 373,40 мың КВт-қа дейін өсті.

Кесте 16 – Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығында жаңартылатын энергия көздерінен энергия тұтынуы

Энергия көздері	2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл	2022ж көрсеткіштің 2014 жыл ауытқуы
Жалпы тұтынылған электр энергиясы, мың КВт.сағ	747055,0	810422,0	641 034,0	744267,0	795800,0	836129,0	1271763,0	1932830,0	2203970,0	1456915,0
Ауыл, орман және балық шаруашылығы кәсіпорындарында өз қажеттіліктері үшін тұтынылған ЖЭК өндірген электр энергиясы:										
- су электрстанциялар өндірген электр энергиясы, мың КВт.сағ	709,00	1 007,40	1 526,10	20 356,80	83057,0	21 609,00	19 471,00	19651,00	19 624,90	18 915,90
- жел электр станциялары өндірген электр энергиясы, мың КВт.сағ	3 990,00	6 291,70	5 153,70	5 226,40	6884,80	8 746,70	13 289,00	12056,40	10 281,30	6 291,30
- күн электр станциялары өндірген электр энергиясы, мың КВт.сағ	14,00	11,60	11,80	1,80	1,70	1,60	1,20	-	-	-14,00
- биогаз қондырғыларымен өндірілген биогаздан электр энергиясы, мың КВт.сағ	-	-	-	179,26	358,51	296,40	486,40	373,40	373,40	373,40
Су электрстанциялардың энергиясын ескере отырып, ЖЭК жиыны, мың КВт.сағ	4713,00	7310,70	6691,60	25764,26	90302,01	30653,7	33247,6	32080,8	30279,6	25 566,60
Су электрстанциялардың энергиясын есептемегенде ЖЭК жиыны, мың КВт.сағ	4004,00	6303,30	5165,50	5407,46	7245,01	9044,70	13776,6	12429,8	10654,7	6 650,70
Тұтынылған энергияның жалпы көлеміндегі су электрстанциялардың энергиясын ескере отырып, ЖЭК үлесі, %	0,63	0,90	1,04	3,46	11,35	3,67	2,61	1,66	1,37	0,74
Тұтынылған энергияның жалпы көлемін дегі су электрстанциялардың энергиясын есепке алмағанда ЖЭК үлесі, %	0,54	0,78	0,81	0,73	0,91	1,08	1,08	0,64	0,48	-0,06
Ескерту – Қосымша А бойынша жасалды										

Сурет 17 – 2022 жылы өз қажеттіліктері үшін тұтынылған ауыл, орман және балық шаруашылығы кәсіпорындарында өндірілген ЖЭК электр энергиясының құрылымы

Ескерту – Автор (Қосымша А) бойынша жасаған

17-суреттен ауыл, орман және балық шаруашылығы кәсіпорындарында өндірілген ЖЭК электр энергиясының құрылымында 2022 жылы өз қажеттіліктері үшін тұтынылған су энергиясы 64,81%, жел электр станциялары өндірген электр энергиясы 33,95% басым екені анық. Биогаз қондырғылары өндіретін электр энергиясы тек 1,23% құрайды.

Ауыл шаруашылығы, орман және балық шаруашылығында тұтынылған энергияның жалпы көлеміндегі су электрстанциялардың энергиясын ескере отырып, ЖЭК үлесі 2022 жылы 1,37% құрады, бұл 2014 жылмен салыстырғанда 0,74%-ға артық.

Ауыл шаруашылығы, орман және балық шаруашылығында тұтынылған энергияның жалпы көлеміндегі су электрстанциялардың энергиясын есептемегенде ЖЭК үлесі 2022 жылы 0,48% құрады, бұл 2014 жылмен салыстырғанда 0,06%-ға аз.

Айта кету керек, ЖЭК энергиясын өндіретін ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының саны бір өңірге бір кәсіпорыннан аспайды, бұл өте аз.

Қазақстанда көптеген фермалар негізгі электр инфрақұрылымынан едәуір қашықтықта орналасқан. Бұл ауылшаруашылық кәсіпорындары әртүрлі жабдықтарды, соның ішінде суару жүйелерін, тоңазытқыш қондырғыларын пайдалану үшін электр энергиясына тәуелді. Сонымен қатар, электр энергиясы жылыжайларды жылыту, дұрыс желдетуді, жарықтандыруды және мал сауу жабдықтарының жұмысын қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Аудандарда, өзен жағалауларында, далада, таулы аймақтарда орналасқан фермалар дәстүрлі электр желілерін орнату тиімсіз жерлерде жиі кездеседі. Дегенмен, жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың үлкен мүмкіндіктері бар.

Көбінесе Қазақстанның ауылдық желісіндегі кернеу тұрақсыз, бұл жабдықтың жұмысына әсер етеді, сондықтан фермерлер күн панельдерін орнатуға жиі жүгінеді. Бұл электр энергиясы мен өнімнің өзіндік құны үшін төлемдерді азайтуға мүмкіндік береді. Егер ЖЭК электр энергиясын өндіру ферма үшін талап етілгеннен көп болса, онда оны осы компанияның тарифі бойынша электр желілік компанияға сатуға болады. Күн панельдері мен қажетті жабдықтың қайтарымы 5-6 жылды құрайды. Бірақ оны сатып алу үшін көбінесе фермерлерде жоқ қаржы қажет. Заңнамаға сәйкес күн энергиясын сатып алуға мемлекеттік субсидияларды мемлекет әзірге өндірілмеген қазақстандық жабдықтар үшін ғана бөледі. Ауыл шаруашылығында күн энергиясынан да, отынмен де жұмыс істейтін электр энергиясын өндіретін гибридті қондырғылар қолданылады. Үнемдеу 80 пайызды құрауы мүмкін [163].

Қазақстанның ауыл шаруашылығында ЖЭК-тің зор әлеуеті бар, бірақ оны қолдануды шектейтін факторлар бар:

1. Жүйелерді орнату және оларға қызмет көрсету үшін оқытылған мамандар мен инфрақұрылымның жетіспеушілігі. ЖЭК пайдалану бойынша фермерлер мен аграрлық мамандарды оқытуды жолға қою қажет.

2. ЖЭК енгізу бастапқы инвестицияларды қажет етеді. Кейбір фермерлердің меншікті қаражаты мен қаржыландыруға қол жетімділігі жеткіліксіз немесе ЖЭК үшін субсидиялар немесе қарыз алу мүмкіндіктерін білмейді. Көбінесе фермерлер дизельді генераторлар немесе газ сияқты дәстүрлі энергия көздерін қалайды. Бұл олардың үнемі қолданылуына, қол жетімділігіне және ЖЭК туралы ақпараттың болмауына байланысты.

3. Үкіметтің қолдауының болмауы және ЖЭК энергиясына көшу үшін ынталандырудың болмауы.

17-кестеде Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығында отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну көрсетілген.

17-кестеден 2014 жылдан 2022 жылға дейін Қазақстан Республикасында ауыл, орман және балық шаруашылығында жылу энергиясын тұтыну 84344,6 Гкал (8,2%) төмендегені байқалады.

Осы кезеңде тас энергетикалық көмірді тұтыну 80912,7 тоннаға (51%-ға) және күлі жоғары тас энергетикалық көмірді тұтыну 61045,7 тоннаға (35,5%-ға) төмендеді. Алайда, 2017 жылдан бастап тас көмір белсенді қолданыла бастады. 2022 жылы оны тұтыну 33715,4 тоннаға жетті. Айта кету керек, ауылдағы үйлерде оқшауланған жылуды қолдану қалалық үйлерге қарағанда жоғары. Ауылдық жерлерде едендері мен іргетасы оқшауланған үйлердің үлесі 21,9% құрайды, ал 22,5% төбесі оқшауланған. Қалалық жерлермен салыстырғанда ауылдық жерлерде сабан мен тезекті көп пайдалану байқалады. Ғимараттарды жылу оқшаулау бойынша одан әрі жұмыс жүргізу қажет.

Кесте 17 – Қазақстан Республикасы ауыл, орман және балық шаруашылығында отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну

Отын мен энергия түрлері	2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл	2022 ж. көрсеткіштің ауытқуы 2014 ж.
Электроэнергия, сағатына мың КВт.	747055,0	810422,0	641034,0	744267,0	795800,0	836129,0	1271763,0	1932830,0	2203970,0	1456915,0
Жылуэнергиясы, Гкал	1037785,4	822107,6	861039,5	898538,3	9016432,6	1465036,8	788037,6	772309,4	953440,8	-84344,6
Тас көмірі эергетикалық, тонна	158916,0	101496,1	95433,5	117440,7	117537,6	136657,2	85739,5	85583,4	78003,3	-80912,7
Тас көмірі эергетикалық, Күлі көп, тонна	171940,0	133602,0	118039,8	140735,7	144200,1	102172,9	117514,1	113994,9	110894,3	-61045,7
Тас көмір, басқа да тонна	-	-	-	49431,1	44902,2	39694,3	37823,4	35621,7	33715,4	33715,4
Лигнит, тонна	7494,0	8423,9	6676,8	7916,6	7987,5	14638,1	13366,4	14900,0	15784,0	8290,0
Газ, мың куб.м	20258,0	24254,0	26763,1	42260,3	52880,2	62072,1	69043,8	87000,0	101348,0	81090,0
Жаңға және ағаш қалдықтары, тонна	7342,0	1676,7	1827,2	2276,3	2043,1	1416,7	1369,8	1800,0	2007,0	-5335,0
Тас көмір, агломерацияланған, тонна	-	-	-	1223,4	171,2	179,0	166,4	85,0	1213,0	1213,0
Керосин, тонна	4618,0	387,0	486,0	835,5	1710,0	1149,1	744,2	78,8	45,7	-4572,3
Газойли (дизель отыны), тонна	542998,0	427894,0	447623,7	505694,6	506975,7	477058,3	477606,7	514600,0	561600,0	18602,0
Отын мазуты тонна	863,0	1015,0	579,4	344,8	403,6	458,0	384,5	372,0	502,0	-361,0
Сұйытылған пропан және бутан тонна	6906,0	4865,5	4709,8	6336,8	11362,3	14260,4	15069,6	18400,0	19009,0	12103,0
Жағар май, тонна	1717,0	2408,4	2354,1	3365,8	3106,0	2820,5	4191,8	3600,0	2512,6	795,6
Биоотын, тонна		1840,0	1958,8	4715,6	10517,1	10132,3	10320,3	9038,7	9451,6	9451,6
Ескерту – Қосымша А бойынша жасалды										

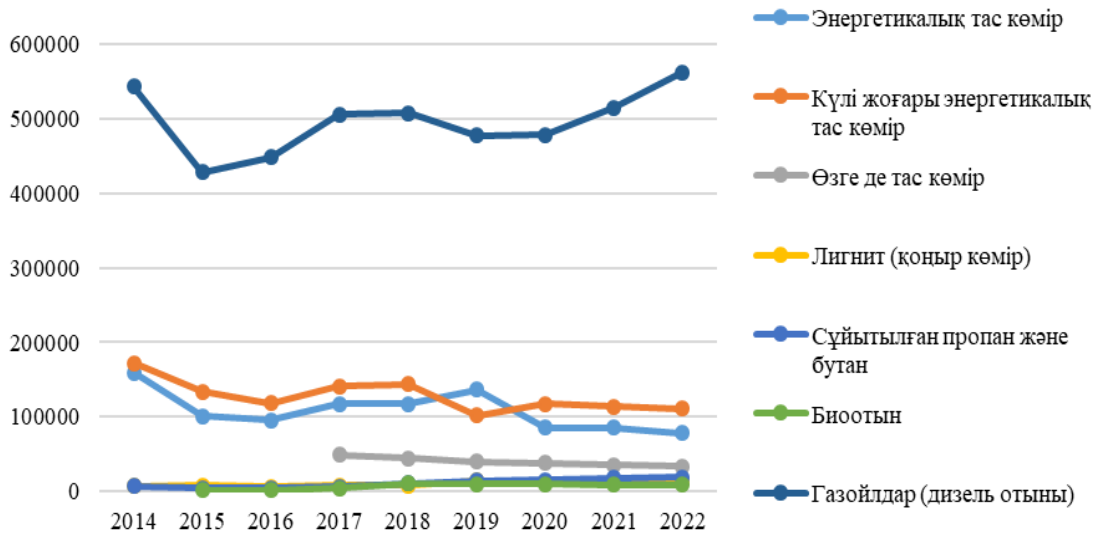
2022 жылы үй шаруашылықтарының сұйытылған газды тұтынуы 507 миллион литрді құрады, оның үштен екісін ауыл тұрғындары пайдаланды. Осыған ұқсас жағдай биоотын тұтынумен - отын тұтынудың 59,3%-ы және ағаш қалдықтарын пайдаланудың жалпы көлемінің 82,5%-ы ауылдық жерлерде пайдаланылды. Көмірді тұтыну негізінен қалалық үй шаруашылықтарында (1.7 тонна), ал тезекті және сабанды – ауылдық үй шаруашылықтарында – 20,1 мың тонна және 9.9 тонна, қолданды [164]. Яғни, Қазақстанның ауыл шаруашылығында қазып алынатын отын көп пайдаланылады. Ауыл шаруашылығында газ тұтынудың айтарлықтай өсуі байқалады. 2014 жылдан 2022 жылға дейін газ тұтынудың өсуі 81090,0 мың текше метрді немесе дәл 5 есе құрады. Газ үйлердің 44,9% ауылда үйді жылытудың негізгі энергия көзі болып табылады, ал көмір барлық үйлердің 17,8% ғана; үй шаруашылықтарының 35,6%-ы аралас отынды пайдаланады [164, с. 27].

Пропан мен сұйытылған бутанды тұтыну 2014 жылдан 2022 жылға дейін 12103,0 тоннаға немесе 2,75 есе өсті. Айта кету керек, жылыту кезінде газды қолдану көмірге қарағанда әлдеқайда экологиялық таза.

Ауыл шаруашылығы көлігі үшін негізгі отын болып табылатын газойлиді (дизель отыны) тұтынудың 18602,0 тоннаға немесе 3,4%-ға артуы байқалады.

Үгінділер мен ағаш қалдықтарын пайдалану 5335,0 тоннаға немесе 3,65 есеге төмендеуі байқалады.

2015 жылдан 2022 жылға дейін биоотын тұтынудың өсуі 7611 тоннаны немесе 5,13 есе құрады.



Сурет 18 – Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығында отын-энергетикалық ресурстарды тұтыну динамикасы

Ескерту – Автор (Қосымша А) бойынша жасаған

18-суреттен Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығының негізгі тұтынылатын отын-энергетикалық ресурсы газойли (дизель отыны) және көмір болып табылатынын көруге болады.

Қазақстанда коммерциялық орман шаруашылығы және орман және ауыл

шаруашылығы қалдықтарын қайта өңдеу секторлары нашар дамыған, бұл биоотынды тұтыну құрылымында да көрініс табады. Биоотынның ең көп қолданылатын түрі отын болып табылады, оларды тұтыну Маңғыстау және Атырау облыстарынан басқа барлық өңірлерде және Шымкент қаласында кездеседі. Ағаш қалдықтарын пайдалану тек бес облыста – Қарағанды (1,5 мың тонна), Түркістан (1,2 мың тонна), Шығыс Қазақстан (3,5 мың тонна), Ұлытау (0,8 мың тонна) және Ақмола (1 мың тонна) облыстарында байқалады. Көмірді тек ШҚО үй шаруашылықтары пайдаланады (1,7 тонна). Тезекті үй шаруашылықтары 6 өңірде – ШҚО (9,8 мың тонна), Батыс Қазақстан (1,6 мың тонна), Түркістан (6,5 мың тонна), Қарағанды (1,2 мың тонна), Ұлытау (0,4 мың тонна) және Ақмола (0,6 мың тонна) облыстарында пайдаланады [164, с. 21].

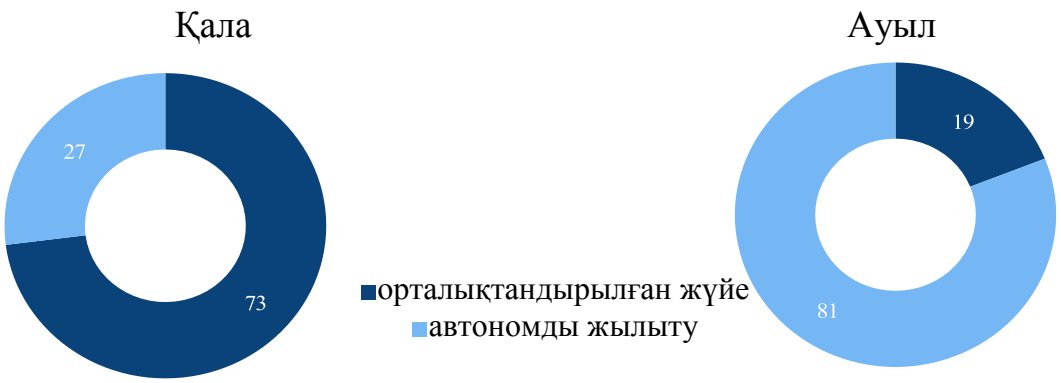
Кесте 18 – 2022 жылы үй шаруашылықтарының биоотын тұтынуының жалпы көлемі (жер түрі бойынша)

Биоотын түрі	Барлығы	Жергілікті ерекшелік бойынша	
		қалалық жерлерде	ауылдық жерлерде
Бір жылда сатылып алынған биоотынның жалпы көлемі, кг			
Ағаш, метр куб.тығыз	2 893 925	1 166 339	1 727 586
Ағаш қалдықтары, кг	1 977 536	147 357	1 830 179
Ағаш көмір, агломерацияланған, кг	1 655	1 655	-
Тезек (тезек), кг	4 616 263	-	4 616 263
Тегін алынған биоотынды тұтыну, отын түрі			
Ағаш, метр куб.тығыз	378 931	269 816	109 116
Ағаш қалдықтары, кг	5 885 787	1 045 257	4 840 530
Ағаш көмір, агломерацияланған, кг	15 344 659	-	15 344 659
Тезек (тезек), кг	9 855	-	9 855
Сатып алынған және тегін алынған биоотын көлемі, түрлері бойынша			
Ағаш, метр куб.тығыз	275 871	9 279	266 591
Ағаш қалдықтары, кг	18 165	-	18 165
Тезек (көң), кг	127 469	-	127 469
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164, с. 23]			

18-кестеден Қазақстан Республикасында отын мен ағаш қалдықтарын ауылдық жерлерде көп тұтынатынын көруге болады.

Тезекті (көңді) тұтыну тек ауылдық жерлерде ғана.

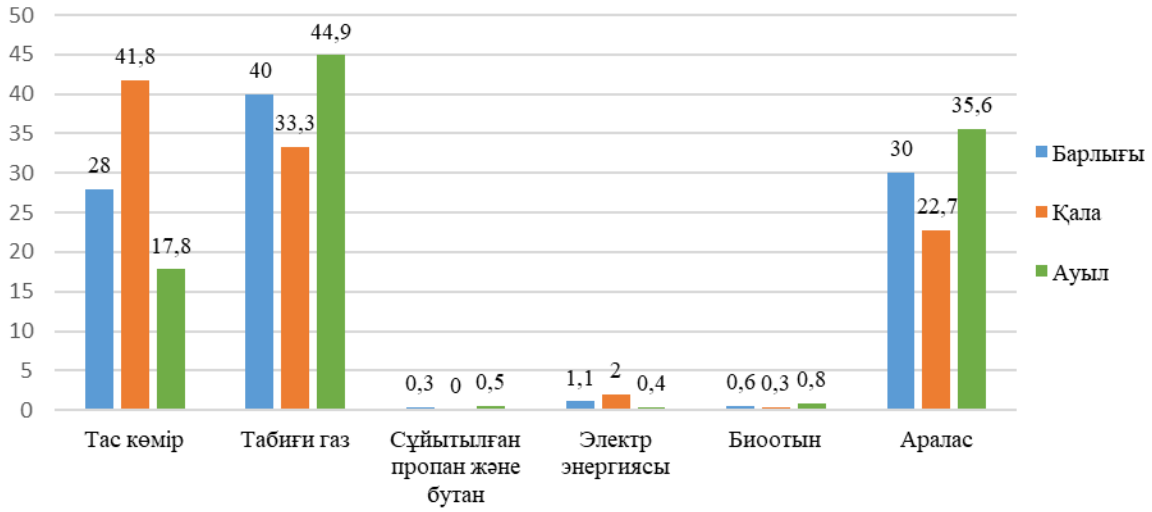
Ауылдық жерлерде автономды жылыту жүйелері басым. Ауылдық үй шаруашылықтарының 81%-ы өз үйлерін автономды жүйелер арқылы жылытады, ал 19%-ы орталықтандырылған желілерден жылу алады (19-сурет).



Сурет 19 – 2022 жылы орнатылған жылыту жүйесінің түрі бойынша үй шаруашылықтарын бөлу, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164, с. 24]

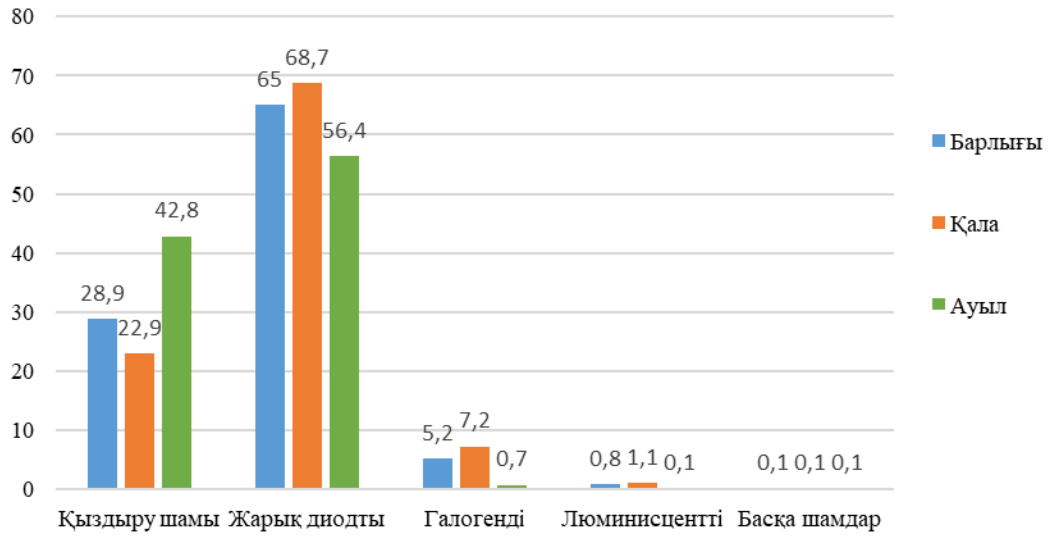
Үй шаруашылығының жылыту жүйесінде биоотынды тұтыну өте төмен (20-сурет).



Сурет 20 – 2022 жылы автономды жылыту жабдықтарының негізгі түрі тұтынатын отын мен энергия түріне қарай үй шаруашылықтарын бөлу, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164, с. 27]

20-суреттен жылу жүйесіндегі елеулі үлес аралас отынды пайдалану екенін көруге болады. Ауыл шаруашылығында аралас отынды пайдалану 35,6% құрайды, бұл қалаға қарағанда 22,7%-дан едәуір жоғары. Тұтыну құрылымында отын мен энергия түрі бойынша автономды жылытуға арналған негізгі жабдықты ең көп үлесті табиғи газ алады - 44,9%, аралас отын 35,6%, тас көмір 17,8% құрайды. Яғни, негізінен қазба отындары қолданылады.



Сурет 21 – Қазақстанның үй шаруашылықтары пайдаланатын жарықтандыру шамдарының түрлерін бөлу, %

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164, с. 31]

28-суреттен ауылдық жарықтандырудың 42,8%-ы энергияны үнемдейтін қыздыру шамдарынан келетіндігін көруге болады. Ауылдық жерлер энергияны үнемдейтін флуоресцентті шамдарды қолдану қаладан едәуір төмен.

Ескірген көліктер көміртегі шығарындыларының көп болуына байланысты қоршаған ортаға теріс әсер етеді.

Кесте 19 – Үй шаруашылықтарының көлік құралдарының түрі мен сипаттамасы бойынша мәліметтер

Көлік түрі	Барлығы	Жергілікті жер бойынша	
		қалалық жер	ауылдық жер
Орташа жасы, жылмен			
Жеңіл автомобиль	14	14	15
Жүк автомобилі	23	26	19
Мотоцикл	5	4	9
Электросамокат	1	1	-
Мопед	3	1	5
Орташа жалпы жүру қашықтығы мың км			
Жеңіл автомобиль	282.8	268.8	309.3
Жүк автомобилі	447.3	427.8	474.8
Мотоцикл	88.9	87.1	94.7
Электросамокат	5.4	5.4	-
Мопед	4.9	5.1	4.7
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [164, с. 35]			

19-кестеден ауылдық жерлерде қашықтық алыс болуына байланысты орташа жалпы жүгіріс айтарлықтай жоғары екенін көруге болады ауылдық жерлерде автомобильдер орташа жоғары жаста, бұл экология мен отын

тұтынуға теріс әсер етеді. Автонесиелеу бағдарламасы бұл мәселені жеткілікті түрде шеше алмайды.

Chien F. және басқалар фискалдық саясатты және оның энергетикалық кедейлікпен байланысын бағалайды [165]. Жаңартылатын энергия көздері жобаларын мемлекеттік қолдауды және салықтық жеңілдіктерді қамтитын жасыл фискалдық саясат энергетикалық кедейлікті айтарлықтай төмендетеді [166].

Побережская М. және Бычкова А. елдің қазба отынына қатты тәуелділігінен жаңартылатын энергия секторы әлсіз болып қалады деген қорытындыға келді ол Қазақстандағы жасыл энергетика секторын саяси қолдау кемшілігін көрсетеді [167].

Ажгалиева Д. және басқалар орталық үкіметтің жаңартылатын энергия көздері саласындағы жобаларды қолдау жөніндегі шаралары саланың дамуын ынталандыруы мүмкін деп санайды [168].

Bozkus R. Y. сыртқы көздерге тәуелділікті азайту мақсатында ел энергия өндіру процесін жүзеге асырады деп мәлімдейді [169].

Қазақстан жаңартылатын энергия өндіруде айтарлықтай әлеуетке ие болғанымен, көрсеткіштер жалпы өндіріс көлемінің 1% деңгейінде қалып отыр, бұл жан басына шаққанда небәрі 94,12 КВт*сағ. құрайды. Ел негізінен жаңартылмайтын энергия көзі болып табылатын мұнай секторына тәуелді, бұл Жаңартылатын көздердің экономикаға енуін қиындатады [170].

Кесте 20 – Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздері бойынша Халықаралық валюта қорының 2022 жылғы сәуірдегі деректері

Жаңартылатын Қазақстандағы энергия көздері	Бірліктердегі жаңартылатын энергия потенциалы (МВт) b_1	Қаржыландыру қажеттіліктері (b0) ЖІӨ-нің пайызы (%)	Жасыл фискалдық саясатқа Инвести циялар (x1)	Эколо гиялық салықтар (μ) (%)
Шағын гидроэнергетика	225	27,5	1,5 миллиард доллар	2,4
Күн	884	27,5	1,5 миллиард доллар	2,4
Жел	384	27,5	1,5 миллиард доллар	2,4
Биоэнергетика	8	27,5	1,5 миллиард доллар	2,4
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [171-173]				

Осы 20-кестенің негізінде біз эконометрикалық модель жасаймыз.

Біз «жасыл энергияның» әр түрін дамыту үшін қажетті инвестиция көлемін анықтаймыз. Жасыл экономикаға инвестициялардың тиімділігін бағалау үшін регрессиялық модель қолданылады. Жаңартылатын энергетиканың инвестициялық тиімділігі саласындағы фискалдық саясат тәуелділікпен анықталады:

$$Y = b_1 x_1 + \mu$$

мұнда Y – тәуелді айнымалы (жаңартылатын энергетиканың нақты түрін дамыту үшін талап етілетін инвестициялардың болжамды көлемі)

b1 – жаңартылатын энергия потенциалы,

x1 (тәуелсіз айнымалы) – жасыл фискалдық саясатқа инвестициялар, және

μ экологиялық салықтарды қамтиды (кедергі өлшемі).

23-кестедегі деректер модель нәтижелерін алу үшін қолданылады.

Деректер әрбір жаңартылатын энергия көзі үшін алынады.

Шағын гидроэнергетикалық кәсіпорынға инвестициялардың жалпы көлемі:

$$y_1 = 225*1.5 + 0,024= = 337,524$$ долларды құрайды

Күн энергетикасы кәсіпорнына инвестициялардың жалпы көлемі:

$$y_2 = 884 * 1,5 + 0,024=1326,024$$ долларды құрайды

Кәсіпорынның жел энергетикасы инвестицияларының жалпы көлемі:

$$y_3= 384 * 1,5 + 0,024=576,024$$ доллар

Кәсіпорынның биоэнергетикасы инвестициясының жалпы көлемі:

$$y_4= 8* 1,5 + 0,024= 12,024$$ доллар

Яғни y1, y2, y3, y4 – жаңартылатын энергияның B1 МВт әлеуетін және ағымдағы экологиялық салықтарды ескере отырып, ЖЭК энергиясының әрбір түрі үшін даму үшін қажетті инвестиция көлемін көрсетеді. Сонымен, күн энергиясы оның тиісті әлеуетте дамуын қамтамасыз ету үшін 1326,024 миллион доллар қажет болады. Яғни, бұл есептеулер энергияның әр түрі үшін инвестицияның қандай көлемде болуы керектігін және экологиялық салықтар талап етілетін инвестиция көлеміне қалай әсер ететінін нақты көрсетеді.

Қазақстанның мемлекеттік бюджетінің 50%-ы мұнай-энергетика секторынан түседі. Үкіметтің фискалдық саясаты мен жаңартылатын энергетика секторына инвестициялардың тиімділігі қазба отынынан алынатын бюджетке байланысты болғандықтан, нәтижелер ақылға қайшы келеді.

Жасыл энергетика саясаты және оның жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын кәсіпорындардағы табысы елдің қолданыстағы жаңартылмайтын энергетика секторына қарсы бағытталған күш-жігеріне байланысты болады.

Осылайша, Қазақстан жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға және тұрақты дамуға негізделген модель іздеуде [174].

2.2 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында ЖЭК электр энергиясын өндіру көлемін модельдеу

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің маңызды бағыттарының бірі ЖЭК негізінде электр энергиясын өндіру болып табылады.

Біз ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды қарастырдық (2-сурет).

Ауыл шаруашылығында жаңартылатын энергия көздері негізінде электр энергиясын өндіруді модельдеу үшін факторларды іріктеу критерийлерінің жүйесін тұжырымдаймыз:

– көрсеткіштің 2-суретте берілген экономикалық факторларға қатыстылығы;

– статистикалық ақпараттың болуы. Өкінішке орай, жаңартылатын энергия көздері бойынша негізгі статистикалық ақпаратты статистика органдары тек 2014 жылдан бастап ұсынды;

– ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеуге факторлар ықпал етуі тиіс.

– көрсеткішті басқару мүмкіндігі. Тиісті басқару шараларын қабылдаған кезде индикатор өзгеруі керек.

2-суретте көрсетілген ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін барлық көрсеткіштерді Қазақстан Республикасының ресми статистика органдары жинамайды.

Көрсеткіштерді іріктеудің тұжырымдалған критерийлеріне сәйкес және Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің ұлттық статистика бюросының жарияланатын деректері негізінде біз мынадай көрсеткіштерді таңдадық (21-кесте).

Кесте 21 – «Бокс-Дженкинс» ауыл шаруашылығында өндірілген ЖЭК электр энергиясы көлемінің уақыт қатары моделі үшін бастапқы деректер

Жылдар	Тәуелді айнымалы	Тәуелсіз айнымалы			
	ҚР Ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясы (су электр станцияларының энергиясын есепке алмағанда) мың кВт.сағ	жаңарты латын энергия көздеріне инвести циялар, млн. теңге	энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар, млн. теңге	ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымы, млн. теңге	дизель отынының құны, тоннасына теңге
2014	4004,00	490,00	872,00	3143678,10	95946,00
2015	6303,30	7488,00	656,00	3307009,60	84795,00
2016	5165,50	956,00	155,00	3684393,20	111431,00
2017	5407,46	18885,00	15612,00	4070916,80	131276,00
2018	7245,01	70942,00	1793,00	4474088,10	166927,00
2019	9044,70	162449,00	235,00	5151163,00	169245,00
2020	13776,60	114219,00	5959,00	6334668,80	152732,00
2021	12429,80	98902,00	4833,00	7515433,50	174724,00
2022	10654,70	44910,00	6844,00	9481179,80	177641,00
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [157, б. 469; 175, 176]					

21-кестеде ҚР ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясы су электрстанциялардың энергиясын есепке алмай есептелді, өйткені су энергиясын көбінесе ірі су электрстанциялар өндіреді және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына жатпайды.

2-суретте ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін экономикалық факторларға инвестициялар кіретіні көрсетілген. Сондықтан тәуелсіз айнымалылар (әсер етуші факторлар) ретінде «жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар» және «энергияны үнемдейтін және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар» алынды.

2-суретте ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін экономикалық факторларға ауылдық жерлердің кірістерінің артуы жатады. Сондықтан «ауыл шаруашылығының жалпы өнімі» тәуелсіз айнымалы (әсер етуші фактор) ретінде алынды.

Сондай-ақ, 2-суретте ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін экономикалық факторларға энергия ресурстарының бағасының өсуі кіретіні көрсетілген. Сондықтан тәуелсіз айналым (әсер етуші фактор) ретінде ауыл шаруашылығында тұтынылатын негізгі энергия ресурсының бағасы алынды (24-суретке сәйкес), дизель отынының құны.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясын оған әсер ететін факторлар негізінде модельдеуді қарастырайық.

Гипотеза: Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясын өндіру көлеміне біздің ойымызша мынадай экономикалық факторлар (тәуелсіз айнымалылар) әсер ететін болады:

− жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар;

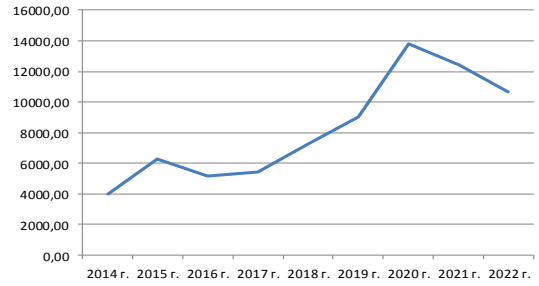
− энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар;

− ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымы;

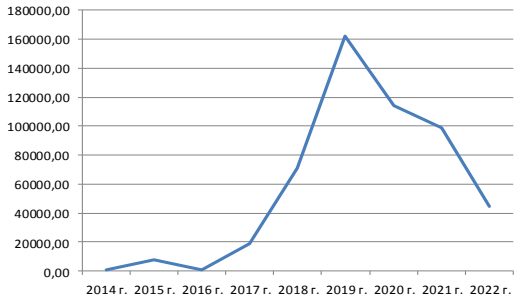
− дизель отынының құны.

Уақыт қатарларының байланысын дәлелдеу үшін «Бокс-Дженкинс» моделі қолданылады. Бұл модельді стационарлық емес қатарлар жағдайында да қолдануға болады. Стационарлық емес қатардан IBM SPSS STATISTICS бағдарламасында АРПСС (Arima) моделін (авторегрессиямен біріктірілген жылжымалы орташа) құру арқылы стационарлық қатарға көшейік.

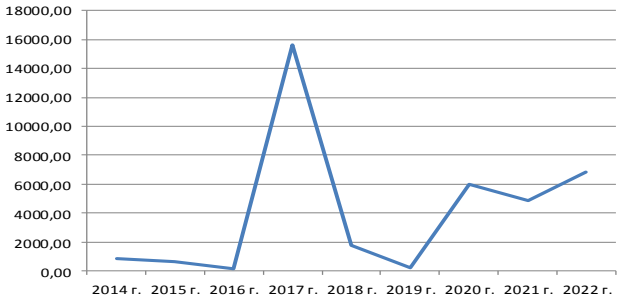
АРПСС модельдері үшін модельденетін уақыт қатарлары стационарлық болуы керек. Алайда, 22 және 23-суреттерден көрініп тұрғандай (EViews бағдарламасындағы Дики-Фуллер тесті, «Prob.» 0,05 сыни мәнінен артық) талданатын уақыт қатарлары стационарлық емес. Бұл Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерінің жылдар бойынша біркелкі дамымағандығына байланысты. Осылайша, стационарлықтан құтылу үшін модельді таңдаған кезде деректер натурал логарифмнің көмегімен түрлендіріледі.



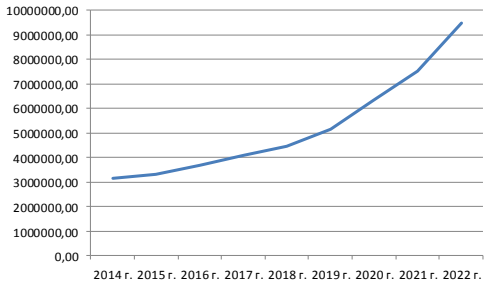
а



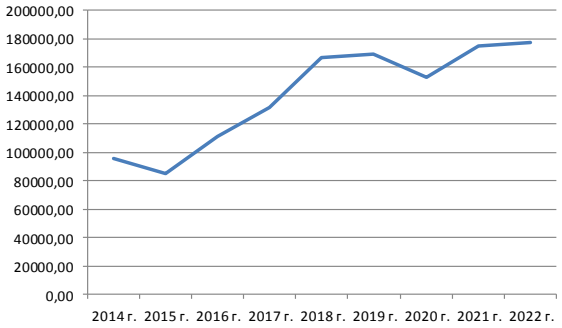
ә



б



в

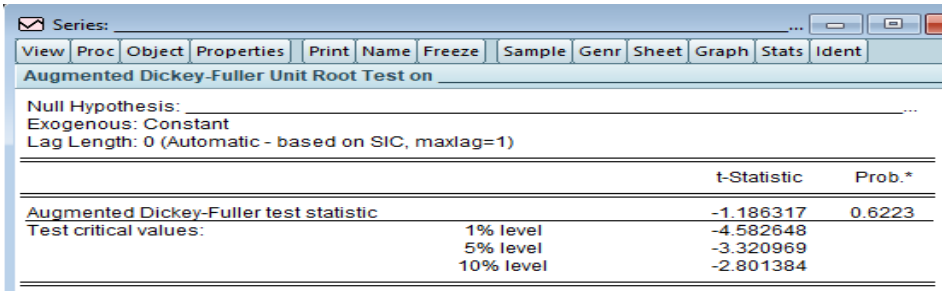


г

а – ҚР ауыл ауылшаруашылығында ЖЭК шығаратын энергия көлемі, мың КВт. сағ; ә – ЖЭК-ке инвестициялар, млн. теңге; б – энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар, млн. теңге; в – ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымы, млн. теңге; г – дизель отынының құны, тонна теңге

Сурет 22 – Уақыт қатарының кестесі

Ескерту – Автор құрастырған

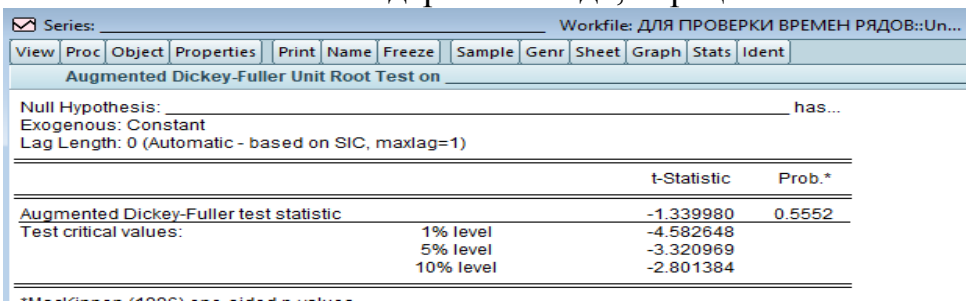


а

а – ҚР ауал шаруашылығында ЖЭК энергия өндіру көлемі

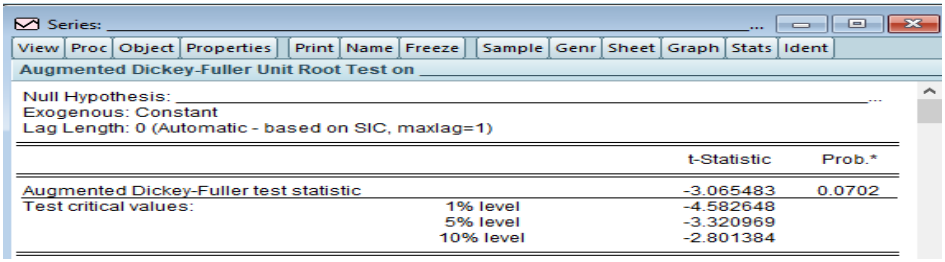
Сурет 23 – Дики-Фуллердің стационарлық уақыт қатарына арналған тесті

Eviews бағдарламасында, парақ 1


Series: ... Workfile: ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВРЕМЕН РЯДОВ::Un...
View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | Stats | Ident
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ...
Null Hypothesis: ... has...
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

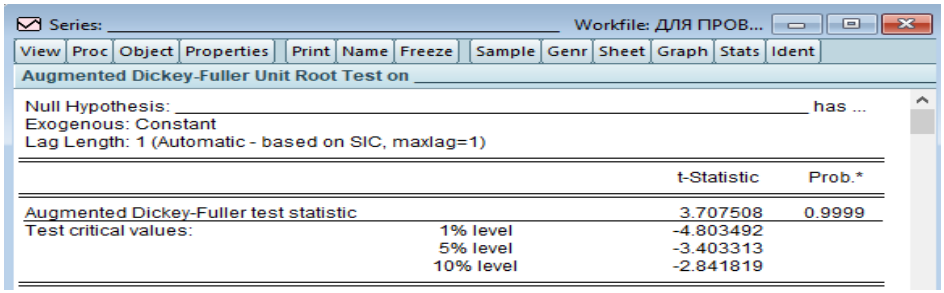
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.339980	0.5552
Test critical values:	1% level	-4.582648	
	5% level	-3.320969	
	10% level	-2.801384	

ә


Series: ...
View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | Stats | Ident
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ...
Null Hypothesis: ...
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

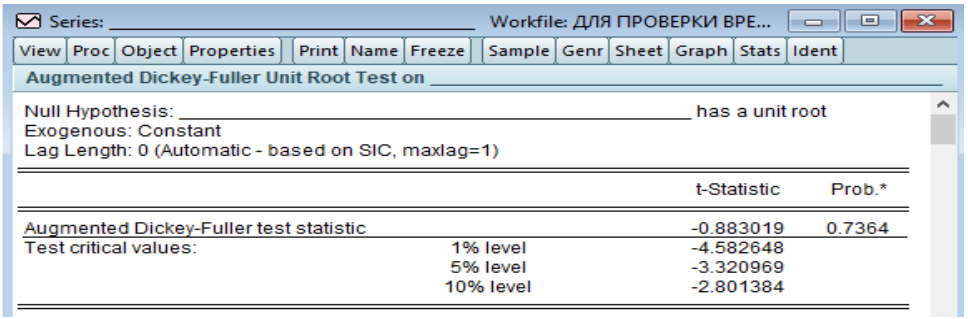
		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.065483	0.0702
Test critical values:	1% level	-4.582648	
	5% level	-3.320969	
	10% level	-2.801384	

б


Series: ... Workfile: ДЛЯ ПРОВ...
View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | Stats | Ident
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ...
Null Hypothesis: ... has ...
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		3.707508	0.9999
Test critical values:	1% level	-4.803492	
	5% level	-3.403313	
	10% level	-2.841819	

в


Series: ... Workfile: ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВРЕ...
View | Proc | Object | Properties | Print | Name | Freeze | Sample | Genr | Sheet | Graph | Stats | Ident
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ...
Null Hypothesis: ... has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.883019	0.7364
Test critical values:	1% level	-4.582648	
	5% level	-3.320969	
	10% level	-2.801384	

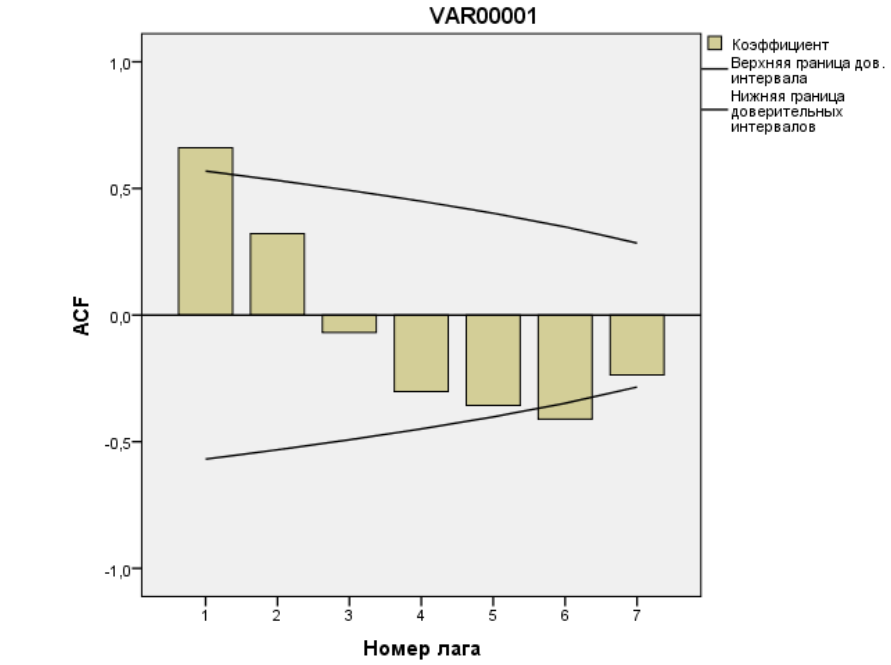
г

ә – ЖЭК инвестициясы; б – энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар; в – ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымы; г – дизель отынының бағасы

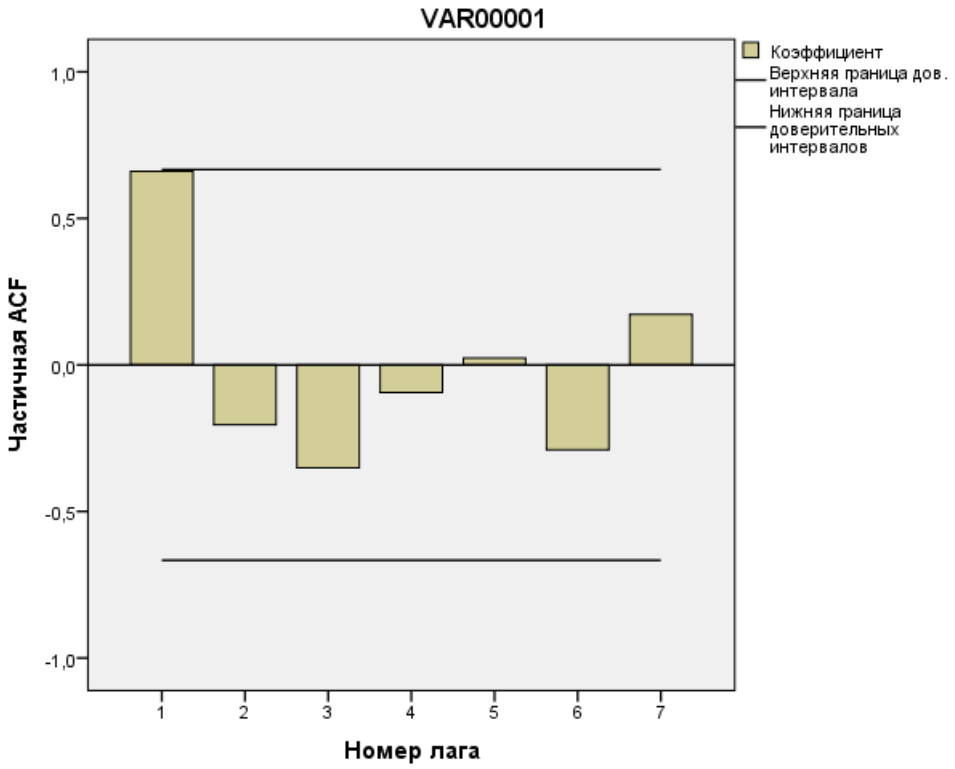
Сурет 23, парақ 2

Ескерту – Автор құрастырған

Модельге авторегрессия параметрлері (p), айырмашылық реті (d), жылжымалы орташа (q) параметрлері енгізіледі. Толық АРПСС (p, d, q) ретінде жазылады. Параметрлерді бағаламас бұрын олардың санын анықтау керек, яғни сәйкестендіру үшін автокорреляциялық және жеке автокорреляциялық функциялар қолданылады. Автокорреляциялық және жеке автокорреляциялық функцияларды көрсетейік (24-сурет).



а



ә

Сурет 24 – IBM SPSS STATISTICS бағдарламасында алынған кореллограммалардың түрі

Ескерту – Автор құрастырған

ACF бар синусоидалы, сондықтан авторегрессия p = 2.

Стационарлыққа жету үшін алынған айырмашылықтардың саны d параметрмен анықталады . Біздің жағдайда бастапқы қатар стационарлық емес,

сондықтан d=0. ACF 1-лагта күрт ерекшеленетін мәнге ие болғандықтан, q = 1.

IBM SPSS STATISTICS бағдарламасының «Дәстүрлі модель құру» функциясы негізінде модель жасайық.

Тапсырманы шешу барысында АРПСС авторегрессиялық моделі (2,0,1) құрылды.

Бағдарламада var00001 атауы Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясын өндіру көлемін білдіреді (тәуелді айнымалы).

Var00002 атауы жаңартылатын энергия көздеріне инвестиция салуды білдіреді, (тәуелсіз айнымалы).

Var00003 атауы энергияны үнемдейтін және энергия тиімділігін арттыру технологияларға инвестиция салуды білдіреді (тәуелсіз айнымалы).

Var00004 атауы ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымын білдіреді (тәуелсіз айнымалы).

Var00005 атауы дизель отынының құнын білдіреді (тәуелсіз айнымалы).

22-кестеде IBM SPSS STATISTICS бағдарламасында модельдің сәйкестік сапасы көрсетілген.

22-кестеден детерминация коэффициентінің R2 = 0,924 жоғары мәні бар екенін көруге болады.

Кесте 22 – IBM SPSS STATISTICS бағдарламасындағы модельдің сәйкестік сапасы

Сәйкестеу статистикасы	Орташа мәні	Минимум	Максимум	Процентиль						
				5	10	25	50	75	90	95
Стационарлық R-квадрат	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954	0,954
R-квадрат	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924	0,924
КСКО	2691,894	2691,894	2691,894	2691,89	2691,89	2691,89	2691,89	2691,89	2691,89	2691,89
СОМО	8,885	8,885	8,885	8,885	8,885	8,885	8,885	8,885	8,885	8,885
МОМО	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52	20,52
СМО	743,592	743,592	743,592	743,592	743,592	743,592	743,592	743,592	743,592	743,592
ММО	1855,972	1855,972	1855,972	1855,97	1855,97	1855,97	1855,97	1855,97	1855,97	1855,97
Нормаланған BIC	17,749	17,749	17,749	17,749	17,749	17,749	17,749	17,749	17,749	17,749
Ескерту – Автор құрастырған										

СОМО-орташа салыстырмалы қате модулі. Серияның модель болжаған бірқатар мәндерінен қаншалықты ерекшеленетіндігінің өлшемі. СОМО = 8,885 яғни шамалы мәнге ие.

СМО-орташа қате модулі. Серияның модель болжаған бірқатар мәндерінен қаншалықты ерекшеленетіндігінің өлшемі. СМО серияның бастапқы өлшем бірліктерінде ұсынылады. СМО = 743,592. Яғни, 13776,60

қатарының максималды көрсеткішімен (5% ауытқу) салыстырғанда шамалы мәнге ие.

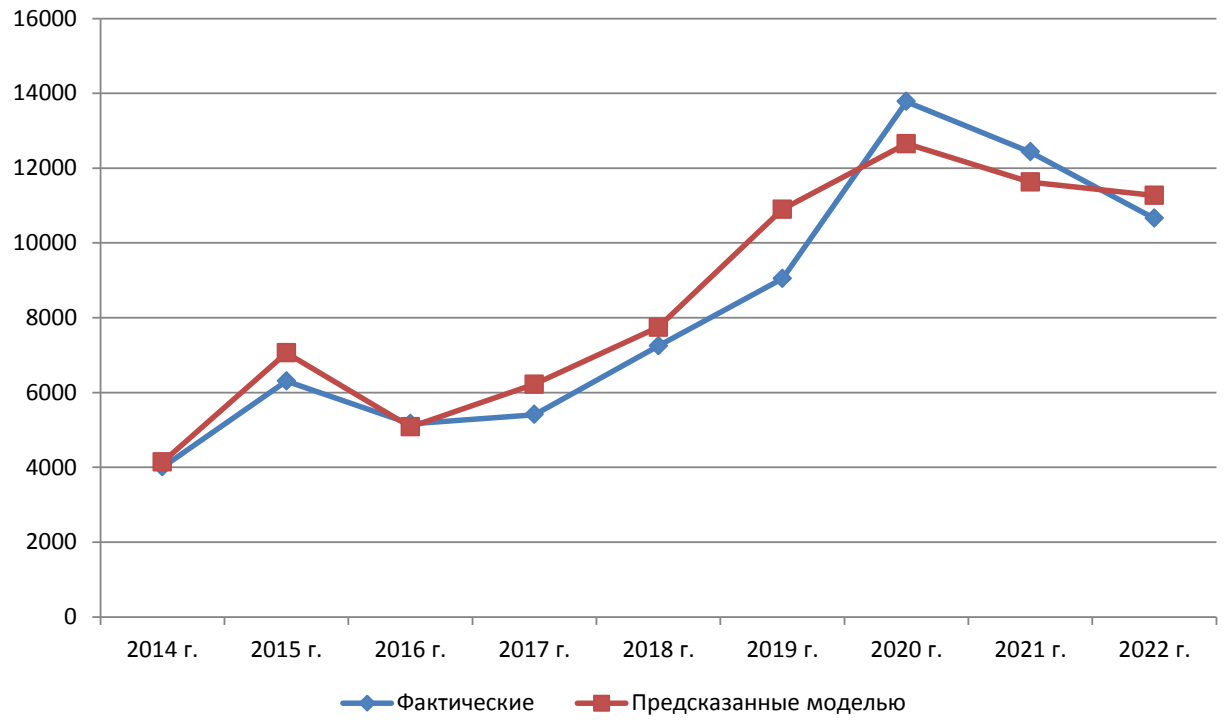
*Без имени7 [Наборданных6] - Редактор данных IBM SPSS Statistics

Файл Правка Вид Данные Преобразование Анализ Прямой маркетинг Графика Сервис Окно Справка

7 :

	VAR00001	VAR00002	VAR00003	VAR00004	VAR00005	Предсказанные_VAR00001_Модель_1	пер.	пер.	пер.
1	4004,00	490,00	872,00	3143678,10	95946,00	4141,86			
2	6303,30	7488,00	656,00	3307009,60	84795,00	7061,61			
3	5165,50	956,00	155,00	3684393,20	111431,00	5082,75			
4	5407,46	18885,00	15612,00	4070916,80	131276,00	6222,70			
5	7245,01	70942,00	1793,00	4474088,10	166927,00	7745,77			
6	9044,70	162449,00	235,00	5151163,00	169245,00	10900,67			
7	13776,60	114219,00	5959,00	6334668,80	152732,00	12653,18			
8	12429,80	98902,00	4833,00	7515433,50	174724,00	11626,09			
9	10654,70	44910,00	6844,00	9481179,80	177641,00	11269,02			
10									

а



ә

Сурет 25 – IBM SPSS STATISTICS бағдарламасындағы төрт тәуелсіз айнымалының әсерінен «Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясын өндіру көлемі» тәуелді айнымалының нақты және болжамды мәндері

Ескерту – Автор құрастырған

25-суретте IBM SPSS STATISTICS бағдарламасындағы төрт тәуелсіз айнымалының әсерінен Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясын өндіру көлемі тәуелді айнымалының нақты және болжамды мәндері көрсетілген.

25-суреттен нақты және болжамды мәндер арасындағы айырмашылық орташа есеппен 5%-дан аспайтынын көруге болады.

Модельдің сәйкестігін бағалау үшін жуықтаудың орташа қателігін есептейміз.

$$A = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k}\left|\frac{\mathrm{y}_i - \hat{\mathrm{y}}_i}{\mathrm{y}_i}\right| \times 100\%$$

Мұнда, y_i – қатардың болжанған деңгейі;

$\hat{\mathrm{y}}_i$- қатардың нақты деңгейі;

k – біріктірілетін элементтер саны.

Модель мына жағдайда адекватты болып саналады:

$$|\mathrm{A}| \leq 15\%$$

Біздің жағдайымызда

$$\mathrm{A} = 8{,}17\%$$

Яғни, модель адекватты.

Жуықтаудың орташа қателігі 8,17%, Детерминацияның жоғары коэффициенті R2 = 0,924 және COMO қателіктерінің орташа салыстырмалы Модулінің төмен болуы = 8,885 кезінде Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығында ЖЭК энергиясын өндіру көлеміне мынадай экономикалық факторлар әсер етеді деген қорытынды жасауға болады:

– жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар;

– энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар;

– ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымы;

– дизель отынының құны.

Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздеріне және энергия үнемдейтін технологияларға инвестициялар бірнеше проблемаларға тап болады:

– технологиялық тәуелділік. Отандық ЖЭК жобалары негізінен импорттық технологиялар негізінде дамуда. Бұл шетелдік жеткізушілерге тәуелділікті тудырады және елдегі технологиялық прогресті қиындатуы мүмкін. Жаңартылатын энергия көздерінің отандық технологияларын дамыту қажет. Әзірге технология саласында Қазақстан шет елдерден едәуір артта қалып отыр. Бұл салада кадрлық проблема бар. Бұл мәселе үшінші тарауда толығырақ қарастырылады;

– қаржыландыру. ЖЭК-ті дамыту айтарлықтай ақшалай инвестицияларды қажет етеді. Мәселе инвестицияланған қаражаттың тиімділігі мен өтелу жылдамдығына байланысты. Осы салаға көбірек капитал тарту үшін инвесторларға тұрақты қаржылық және ұйымдастырушылық қолдау көрсету қажет. Бұл мәселе үшінші тарауда толығырақ қарастырылады;

– әлеуметтік-экономикалық аспектілер. ЖЭК-ке үлкен инвестициялардың қайтарымы электр энергиясына жоғары тарифтерді тағайындауды талап етеді. Электр энергиясының жоғары тарифтерін халықтың барлық топтары төлей алмайды. Экономикалық пайда мен әлеуметтік әділеттілік арасындағы тепе-теңдікті табу маңызды. ЖЭК көмегімен алынатын энергия қазба энергия көздерінен алынған қондырғыларға қарағанда қымбатырақ. Сондықтан ЖЭК-тің барлық жобаларын мемлекет субсидиялайды.

– зерттеулер мен құралдар. ЖЭК-ті әлемдік деңгейдегі салаға айналдыру үшін ғылыми-зерттеу, өнеркәсіптік және электротехникалық инфрақұрылымды дамыту қажет. Бұған зерттеулер, материалдар, жабдықтар өндірісі және мамандарды оқыту кіреді. Бұл салада ғылыми кадрлардың тапшылығы бар. Қазақстан Республикасында ЖЭК саласындағы ҒЗТКЖ-ға ішкі шығындар 2021 жылы 552839,7 мың теңгені, ал 2022 жылы 697005,1 мың теңгені құрады. Яғни, жетекші технологиялық елдерге қарағанда әлдеқайда төмен.

23-кестеде өңірлер бойынша Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар бойынша деректер келтірілген

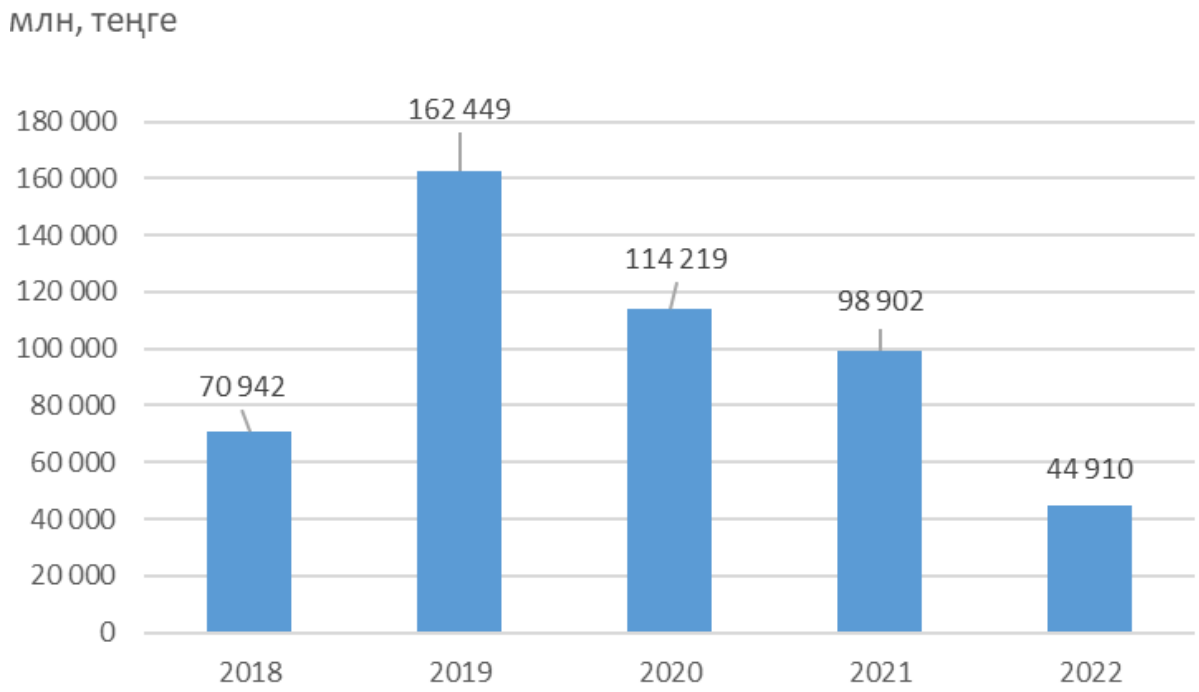
Кесте 23 – Өңірлер бойынша Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздерінің инвестициялары, млн. теңге

Өңірлер	2018	2019	2020	2021	2022
Қазақстан Республикасы	70 942	162 449	114 219	98 902	44 910
Абай	-	-	10 064	-	-
Ақмола	27 348	18 630	60 657	11 232	10 949
Ақтөбе	1 155	28 860	9 948	25 644	x
Алматы	1 571	-	-	22	2
Атырау	-	-	-	-	-
Батыс Қазақстан	-	-	-	-	-
Жамбыл	18 611	47 981	6 286	52 400	19 665
Жетісу			559		-
Қарағанды	6 767	14 693	-	-	-
Қостанай	x	-	x	x	x
Қызылорда	-	31 646	x	1 202	-
Маңғыстау	8 004	x	1 498	-	-
Павлодар	-	-	-	-	-
Солтүстік Қазақстан	-	-	-	-	-
Түркістан	x	18 866	1 376	249	6 895
Ұлытау					-
Шығыс Қазақстан	-	-	-	-	-
Астана қаласы	1 899	-	-	-	-
Алматы қаласы	-	-	-	-	2
Шымкент қаласы	-	x	-	-	-
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [177]					

23-кестеден Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздеріне салынған инвестициялар уақыт бойынша да, өңірлер бойынша да динамикада өте біркелкі емес екені анық.

Жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар Ақмола, Жамбыл, Қызылорда және Түркістан облыстарында тартылуда. Басқа аудандарда тартылмайды немесе мүлдем жоқ.

26-суретте Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялардың серпіні көрсетілген.



Сурет 26 – Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялардың динамикасы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [177, б. 20]

26-суреттен 2019 жылдан бастап Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар азайып келе жатқаны байқалады. 2022 жылы инвестициялар 2019 жылмен салыстырғанда 3,6 есе азайды.

Осылайша, Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздеріне инвестицияларды ынталандыру жөніндегі тиімді ұйымдастыру-экономикалық тетігін әзірлеу қажет.

Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздеріне инвестицияларды ынталандыру жөніндегі қолданыстағы ұйымдастыру-экономикалық тетігі тиімділіктің жеткіліксіздігін көрсетті.

24-кестеде Қазақстан Республикасында өңірлер бойынша энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар жөніндегі деректер келтірілген.

Кесте 24 – Өңірлер бойынша Қазақстан Республикасында энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар, млн. теңге

Өңірлер	2018	2019	2020	2021	2022
Қазақстан Республикасы	1 793	235	5 959	4 833	6 844
Абай	-	-	6	-	-
Ақмола	-	-	-	-	-
Ақтөбе	-	-	-	-	-
Алматы	-	-	-	-	-
Атырау	-	-	x	x	-
Батыс Қазақстан	-	-	-	-	-
Жамбыл	-	-	-	-	-
Жетісу					-
Қарағанды	-	-	-	-	-
Қостанай	-	141	x	-	-
Қызылорда	-	-	x	-	-
Маңғыстау	-	-	2	x	8
Павлодар	x	x	-	-	24
Солтүстік Қазақстан	-	-	-	-	-
Түркістан	-	-	-	217	-
Ұлытау	-	-	-	-	-
Шығыс Қазақстан	x	x	x	40	228
Астана қаласы	-	x	x	4 545	6584
Алматы қаласы	-	-	-	-	-
Шымкент қаласы	7	-	-	-	-
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [175, б. 20]					

24-кестеден Қазақстан Республикасында энергия үнемдеу мен энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар өңірлер бойынша өте біркелкі еместігін көруге болады. 2022 жылы Астана қаласында энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар Қазақстан бойынша барлық инвестициялардың 96% құрады. Осылайша, Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздеріне және энергия үнемдейтін технологияларға инвестициялар тарту және энергия тиімділігін арттыру бойынша одан әрі іс-шаралар жүргізу қажет. Инвестициялар ЖЭК объектілерін құруға әкеледі.

Жаңартылатын энергия көздерінің технологиялары негізінен шет елдерде дамығандығына байланысты шетел инвесторларды тарту қажет

Шетелдік инвесторлар қаржыдан басқа өздерінің жоғары технологияларын, тәжірибесін, жоғары білікті жұмыс күшін, жобалау әдістерін тарта алады.

25-кестеде Қазақстандағы ЖЭК қызметінің негізгі көрсеткіштері көрсетілген.

Кесте 25 – Қазақстандағы ЖЭК қызметінің негізгі көрсеткіштері

ЖЭК түрлері	Нысан саны бірліктер	Анықталған қуаттылық, МВт	Өндіру, млн. КВт.сағ	Қамтылғандар саны	Ер адам	Әйел адам
2020 жыл 1 қаңтар						
Жел электрстанциялары	19	283,8	717,4	217	39	178
Су электрстанциялары	37	222,2	1 105,3	534	82	452
Күн электрстанциялары	31	541,7	563,14	188	41	147
Электрстанциялар						
Биогаз	3	2,42	14,9	16	0	16
Барлығы бойынша қорытынды						
ЖЭК нысандары бойынша	90	1 050,12	2 400,74	955	162	793
2021 жыл 1 қаңтар						
Жел электрстанциялары	29	486,3	1 076,7	305	52	253
Су электрстанциялары	38	229,04	812,1	691	95	596
Күн электрстанциялары	43	911,6	1 349,7	327	33	294
Электрстанциялар						
Биогазбен	5	7,82	6,6	27	0	27
Барлығы бойынша қорытынды						
ЖЭК нысандары	115	1 634,7	3 245,1	1350	180	1 170
2022 жыл 1 қаңтар						
Жел электрстанциялары	40	684	1 776,4	425	77	348
Су электрстанциялары	40	280	799,7	696	108	588
Күн электрстанциялары	49	1038	1641	354	50	304
Электрстанциялар						
Биогаз	5	8	3,04	23	-	23
Барлығы бойынша қорытынды						
ЖЭК нысандары	134	2 010	4 220,3	1 498	235	1 263
2023 жыл 1 қаңтар						
Жел электрстанциялары	46	957,5	2 411	512	84	428
Су электрстанциялары	37	280	934	696	108	588
Күн электрстанциялары	44	1 149	1 763	429	66	363
Электрстанциялар	-	-	-	-	-	-
Биогаз	3	1,80	1,98	23	0	23
Барлығы бойынша қорытынды						
ЖЭК нысандары	130	2 388	5 110	1 660	258	1 402
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [177, б. 119]						

25-кестеден 2020 жылдан 2023 жылға дейін ЖЭК объектілерінің жалпы саны 90-нан 130-ға дейін өскенін көруге болады. Электр энергиясын өндіру

2400,74 млн. кВт.сағаттан 5 110 млн. КВт.сағ. немесе 2,12 есеге дейін өсті.

Жұмыспен қамтылғандар саны 955-тен 1660 адамға дейін өсті.

Кесте 26 – Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздерімен өндірілген электр энергиясы, млн. кВт.сағ

Жылдар	2018	2019	2020	2021	2022	2022 жыл көрсеткіштің 2018 жылдан ауытқуы
Шағын су электр станцияларды ескере отырып, электр энергиясы өндірілді	107268,8	106483,2	108628,4	115079,2	113 453,2	6184,4
шағын су электр станциялары өндірген	633,8	459, 3	558, 1	602, 2	742,3	108,5
Жел электрстанциялары өндірген	460,6	707, 1	1 028,7	1 746,7	2 311, 8	1851,2
Күн электрстанциялары өндірген	141, 3	391,2	1 237,5	1 629,1	1 772, 5	1631,2
Биогазды пайдалану арқылы	2,8	4, 9	6, 5	2, 6	2, 9	0,1
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [177, б. 71-72]						

26-кестеден көрініп тұрғандай Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздерінен электр энергиясын өндіру өсуде.

Ауыл шаруашылығында өндірілген жел энергиясы Қазақстан Республикасында өндірілген барлық энергияның 22% құрайды. Ауыл шаруашылығында биогазды пайдаланып өндірілген энергия Қазақстанда биогазды пайдалана отырып өндірілген барлық энергияның 12% құрады.

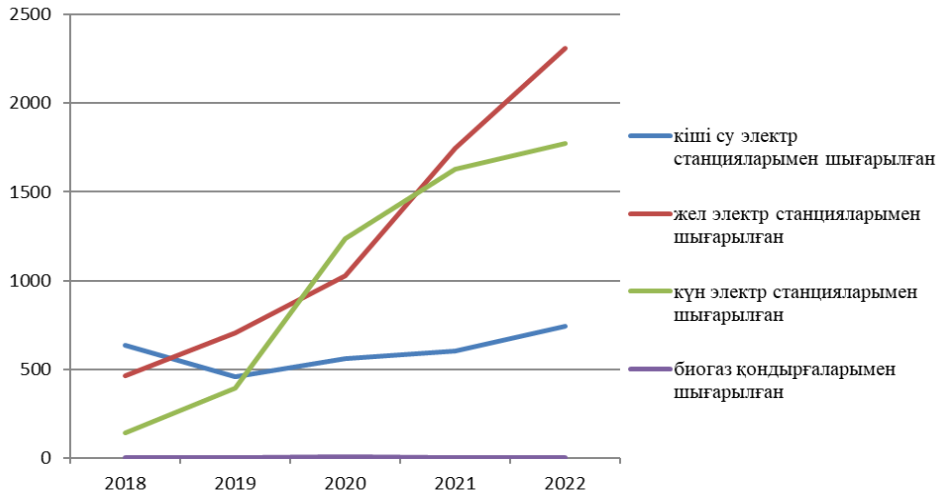
27-суретте Қазақстанның барлық салалары бойынша жел электр станцияларының, күн электр станцияларының және шағын су электрстанциялардың электр энергиясы өндірісін ұлғайтудың нақты динамикасы бар екені көрініп тұр.

Ауыл шаруашылығында ЖЭК деректері бойынша электр энергиясын өндіруді ұлғайту динамикасы жоқ.

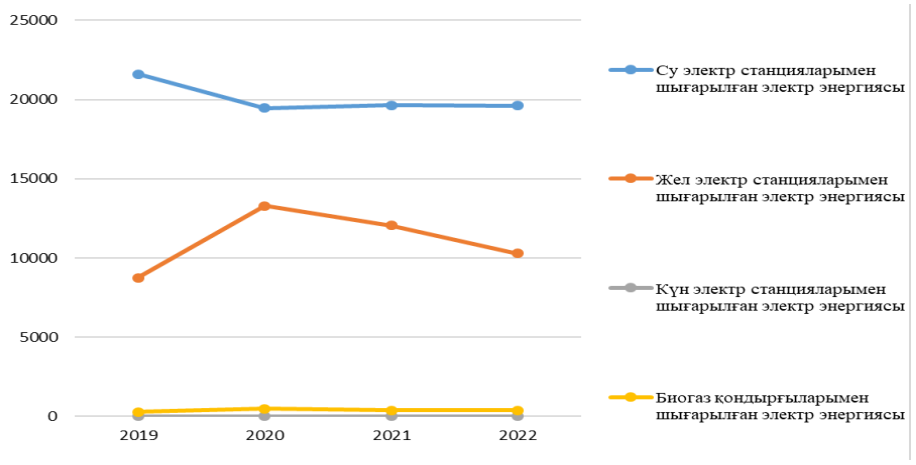
Осылайша, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің қолданыстағы ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімсіздігі туралы қорытынды жасауға болады.

9 және 16-кестелерді қарастыра отырып, 2022 жылы ауыл шаруашылығында ЖЭК өндіретін энергия 30279,6 мың кВт құрағанын көруге болады. Ал, жалпы Қазақстанның барлық салалары бойынша 4084,30 млн. кВт. яғни, ауыл шаруашылығының ЖЭК үлесі Қазақстанның барлық салалары бойынша ЖЭК-тің 0,74% құрады, бұл өте аз мән болып табылады. Қазақстан Республикасының жалпы өңірлік өнімінің құрылымында «Ауыл, орман және балық шаруашылығы» үлесі 2022 жылы 5,25%, ал ауыл,орман шаруашылығы энергиясын тұтыну үлесі жалпы энергия тұтыну көлемінен 2,25% құрағанын ескере отырып, ауыл шаруашылығындағы ЖЭК энергиясының үлесі Қазақстан

салалары бойынша орташа деңгейден аз екенін қорытындылауға болады.



а



ә

а – қазақстанның барлық салалары бойынша; ә – ьауыл шаруашылық бойынша

Сурет 27 – Қазақстанның барлық салалары бойынша және ауыл шаруашылығында жалпы ЖЭК электр энергиясын өндіру динамикасын салыстыру

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [177, б. 71-72]

Ауыл шаруашылығы өнімдерінің жалпы шығарылымы ауылдық жерлердің кірістерін анықтайды. Ауылдық жерлерде ЖЭК енгізу көлемі ауылдық жерлердің кірістеріне қатты тәуелді. Қазақстан Республикасында ауылдық аудандардың табысын ұлғайтудың елеулі проблемалары бар.

Қазақстан Республикасының ауылдық аудандары халықтың табысын ұлғайту мүмкіндігін шектейтін бірқатар проблемаларға тап болады:

– табыстың біркелкі еместігі. Ауыл шаруашылығындағы орташа айлық жалақы қалаға қарағанда айтарлықтай төмен. Мысалы, 2022 жылдың үшінші тоқсанының қорытындысы бойынша ауылдық жерлерде орташа жалақы 219,9 мың теңгені құрады, бұл экономика бойынша орташа жалақыдан 1,4 есе төмен. Ауыл мен қаладағы табыс деңгейі арасындағы бұл алшақтық айтарлықтай

проблема болып табылады, бұл мамандардың қалаларға кетуін тудырады. Сондай-ақ, ауылдық жерлердегі кәсіпкерлердің табысы қаладағы кәсіпкерлердің табысынан едәуір төмен. Бұл ауылдық жерлердегі кәсіпкерлердің ЖЭК- ке қаражат бөлу мүмкіндігін шектейді;

– ауыл кәсіпкерлігінің жеткіліксіз дамуы және ауыл шаруашылығы өндірісінің аз көлемі де ауыл халқының табысына әсер етеді. Ауылдық жерлерде шағын және орта бизнесті дамыту үшін жағдай жасау қажет;

– табысты арттыру мүмкіндіктері мен ауыл шаруашылығының заманауи әдістері туралы аз хабардар болу дамуды шектейді. Білім беру бағдарламалары мен ақпараттық ресурстар жағдайды жақсартуға көмектеседі. Ақпараттандыру бұл мәселеде үлкен рөл атқарады;

– жеткілікті дамымаған инфрақұрылым, мысалы, жолдар, электр энергиясы, сумен жабдықтау ауылдық аудандардың даму мүмкіндіктерін шектейді. Ресурстар мен инфрақұрылымға қол жетімділікті жақсарту кірістің өсуіне ықпал етуі мүмкін. Ауыл шаруашылығын электрлендірудің жеткіліксіздігін атап өткен жөн. Халқы аз аудандарда электр желілерін жүргізу экономикалық жағынан тиімсіз. Қолданыстағы желілер тозған және жиі шамадан тыс жүктелген. Желідегі кернеу нормативтік мәндерге жетпейді.

Ауылдық аудандардың кірістерін ұлғайту кәсіпкерлікті дамытуды, білім беруді, инфрақұрылымды және мемлекет тарапынан қолдауды қоса алғанда, кешенді тәсілді талап етеді.

Осылайша, Қазақстанның ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу мәселелері өзекті болып табылады және энергия үнемдеудің тиімді ұйымдастырушылық-экономикалық тетігін құруды талап етеді.

2.3 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы жағдайында энергия үнемдеу факторлары

Қазақстан Республикасының ерекшелігін ескере отырып, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу факторларын қарастырайық.

Қазақстан Республикасының статистика органдары ауыл шаруашылығының энергия үнемдеу факторлары бойынша деректер жинамайды. Статистикалық деректердің болмауына байланысты әсер етуші факторларды математикалық модельдеу әдістерімен анықтау мүмкін емес. Сондықтан Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы жағдайындағы энергия үнемдеу факторларын қазақстандық ғалымдардың зерттеуі негізінде көрсетеміз:

1. Энергия тиімді жабдықтар мен техниканы қолдану. А.Р. Солтанғазинов, А.Ж. Мусина, А.С. Қадырова энергия үнемдеуді арттыру энергия тиімді жабдықтар мен техниканы қолдану қажет деп санайды [178]. Қазіргі уақытта ауыл шаруашылығы өндірушілерінде бар техника мен жабдық энергия ресурстарының едәуір мөлшерін тұтынады, олар едәуір тозған. Мұндай жағдайда энергияны үнемдейтін ауылшаруашылық кәсіпорнын құру мүмкін емес. Қолданыстағы жабдықтар паркін жаңартып, жаңа кәсіпорын құру кезінде бірден энергияны үнемдейтін жабдықты сатып алу қажет. Алайда, Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығына арналған энергия тиімді техника мен

жабдықтардың кең номенклатурасы ұсынылған ақпараттық ресурс жоқ.

А.А. Әлімбаев, Т.П. Казакова энергияны пайдаланудың төмен тиімділігі көбінесе ескірген технологиялар мен жабдықтарды пайдаланумен түсіндіріледі деп санайды [179].

Жел ағынының біркелкі болмауына байланысты өндірілетін электр энергиясының кернеуі тұрақсыз, бұл кернеуді реттейтін арнайы жабдықты қолдануды талап етеді. Егер жел ағынының айтарлықтай төмендеуі байқалса, онда электр энергиясының резервтік көзі болуы керек. Сондықтан ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін жел электр станциясы, шағын гидроэлектростанция және дизель электр станциясы сияқты энергия көздерінің кешенін пайдалану тиімді. Соңғысы стационарлық және жылжымалы. Бұл әсіресе ауыл шаруашылығына қатысты, өйткені Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындары көбінесе электр желілерімен нашар қамтылған шалғай және аз қоныстанған аудандарда орналасқан.

Көбінесе ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында жабдық сатып алатын қаражаты жоқ. Банктердегі несиелердің пайыздары өте жоғары және ауыл шаруашылығының жоғары тәуекелділігіне байланысты ауыл шаруашылығына несие алу қиын. Егер шет елдерде несие бойынша пайыздар 3-6% құраса, Қазақстанда олар 18%-ға дейін жетеді.

Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары инвестициялар есебінен энергия тиімді шетелдік жабдықты қолдану үшін шетелдік инвесторларды қалай табуға болатынын білмейді.

2. Энергияны үнемдейтін технологияларды қолдану. А.Р. Солтанғазинов, А.Ж. Мусин, А.С. Қадыровтың пікірінше, ауыл шаруашылығы дамуының басым бағыттарының бірі энергия үнемдеу технологияларын кеңінен қолдану болып табылады [178, с. 132]. Бұған ауыл шаруашылығының озық энергия үнемдеу технологияларын, баламалы энергия көздері мен отын түрлерін қолданатын технологияларды пайдалану жатады.

Құрманова Г.К. өндіріс факторларын пайдалану және олардың арақатынасы өндірістің технологиялық әдісіне – еңбек үнемдейтін немесе жер үнемдейтін әдістерге байланысты деп есептейді. Ал негізінде биохимиялық технологиялар (жоғары өнімді тұқымдар), ресурс үнемдеу, «дәлме-дәл» егіншілік, саланың дәстүрлі бейнесін өзгертетін технологиялар жатыр. [180].

Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдейтін технологияларға тек ЖЭК объектілері ғана емес, сонымен қатар: дәл егіншілік; органикалық егіншілік; нөлдік технология; минималды технология; үнемдейтін егіншілік; мульчирлік технология егіні; тікелей себу технологиялары; strip-Till топырақты жолақты өңдеу технологиялары; тиімді суару технологиялары; дақылдарды ұтымды орналастыру сияқты ресурстарды үнемдейтін технологиялар жатады.

Дәл егіншілікті отандық енгізу тәжірибесі астық өнімділігінің 2,5 есе өскенін көрсетеді, сонымен қатар шығындар 20%-дан астамға төмендетеді [181].

Бұл бағытқа ауыл шаруашылығы өндірісін автоматтандыру жатады, ол энергия сыйымдылығын төмендетуге, өнімділікті арттыруға, қол еңбегінің көлемін және онымен байланысты адами қателіктерді азайтуға мүмкіндік

береді.

Ауыл шаруашылығы өндірушілері Қазақстан Республикасының аумағында сынақтан өткен, экономикалық тиімділігін дәлелдеген технологияларға қызығушылық танытады. Энергия тиімді технологияларды енгізген шаруашылықтардың тәжірибесін беру үлкен маңызға ие. Сондай-ақ, ауыл шаруашылығы өндірушілері энергия үнемдейтін технологиялардың салыстырмалы талдауына қызығушылық танытуда. Бұл отандық ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін ерекше климаттық жағдайларға байланысты өте маңызды. Еуропаға бейімделген шетелдік энергия тиімді технологиялардың бәрі Қазақстан климатына сай келе бермейді.

3. Экономикалық факторлар. А.Р. Солтанғазинов, А.Ж. Мусин, А.С. Қадыровтың пікірінше, ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді дамытуда экономикалық факторлар маңызды рөл атқарады. Осы бағытты кешенді дамытуға бағытталған техника мен жабдықтар үшін агроқұрылымдарға жабдық құнының 30-50% мөлшерінде инвестициялық субсидиялар талап етіледі [178, с. 134]. Озық технологияларды енгізетін агроқұрылымдар үшін ынталандырушы салық салуды қолдану қажет [178, с. 135].

Қаржыландыру көздеріне қол жеткізу шараларын ұйымдастыру бойынша мемлекеттік қолдаудың қажеттілігі бар: фермерлердің капитал салымдарына деген қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін ұзақ мерзімді қаржыландыру өнімдерін әзірлеу және құру мақсатында халықаралық және жергілікті даму институттарын, сондай-ақ Қазақстанның екінші деңгейлі банктерін тарту, ауыл шаруашылығын ұзақ мерзімді қаржыландыру бойынша басқа елдердің халықаралық тәжірибесін ескеру [182, с.21].

Сонымен қатар, тұжырымдамада фермерлік шаруашылықтар мен ауыл шаруашылығы өнімдерін сатып алушылар арасында ұзақ мерзімді шарттық қатынастар принципі бойынша үлгілік шаруашылықтар құру үшін шетелдік инвесторларды тарту қажеттілігі атап өтіледі [182, с.23].

Ауыл шаруашылығында негізгі құралдардың белсенді бөлігі пассивпен салыстырғанда дәстүрлі түрде жоғары. Негізгі капиталды инвестициялау саланың ауылшаруашылық техникасы сияқты маңызды бағыттағы барлық қажеттіліктерін қамтамасыз ете алмайды [183].

З.М. Турдиева энергия үнемдеуді отын ресурстарына деген қажеттілікті қанағаттандырудың негізгі көзіне айналдыру мәселесі баяу шешілуде деп санайды. Негізгі себеп – ауылшаруашылық тауар өндірушілерінің материалдық қызығушылығы баяу шешілуде, баға мен қаржылық-несиелік көрсеткіштерді ескере отырып, өндірілген отынды тиімді пайдалануды экономикалық ынталандырудың критерийлері мен әдістері жүйесінің жоқтығы [184].

«Жасыл» инвестиция ол «жасыл» жобаларды қаржыландыруға бағытталған жеке және мемлекеттік капиталға негізделген қаржы құралдарының жиынтығы. Бүгінгі таңда жасыл инвестициялардың мақсаты Қазақстанның аграрлық секторын «жасыл» субсидиялаудың заманауи тәсілдерін қарастыру және «жасыл» экономиканың инновациялық технологияларына көшу жағдайында осы к ң

Сурет 28 – Қазақстанда энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құру және оның қызмет ету факторлары

Ескерту – Автор құрастырылған

28-суретте Қазақстанда энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құру және оның қызмет ету факторлары көрсетілген.

Сонымен, осы параграфта Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия ресурстарының қазіргі жай-күйі мен оны пайдаланылудың өзіндік ерекшеліктеріне талдау жүргізілді.

ҚР ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мәселелері өнім (қызмет) өндіру көлеміне тікелей байланысты.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы өнімі (қызметтері) өсімінің едәуір көлемі тиісті энергетикалық және отынмен қамтамасыз етуді талап етеді.

Қазақстан Республикасында энергия беру жүйесі тозудың жоғары деңгейінде, бұл ретте тозу деңгейі өңірлерде орта есеппен 66% құрайды.

2014 жылдан 2022 жылға дейін ауыл, орман және балық шаруашылығында тұтынылған энергияның жалпы көлемі 1456915,0 мың кВт-қа немесе 2,95 есе өсті. Бұл Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің өсіп келе жатқан маңыздылығын көрсетеді. Жел электр станциялары өндірген ауыл, орман және балық шаруашылығының энергия тұтынуы 2014 жылдан 2022 жылға дейін 6291,30 мың кВт-қа немесе 2,57 есе өсті.

Ауыл, орман және балық шаруашылығындағы күн электр станциялары өндіретін электр энергиясы 2021 және 2022 жылдары нөлге дейін төмендеді. Бұл Қазақстанда күн энергиясын өндірудің үлкен мүмкіндіктері аясында. Яғни, бұл Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында ЖЭК дамуының елеулі кемшілігі болып табылады.

Өзі тұтынуы үшін ауыл, орман және балық шаруашылығында биогаз қондырғылары өндірген биогаздан электр энергиясы 2017 жылдан бастап өндіріледі. Оның өндіріс көлемі 2017 жылы 179,26 мың кВт-тан 2022 жылы 373,40 мың кВт өсті.

Қазақстанның ауыл шаруашылығында ЖЭК-тің әлеуеті зор, бірақ оның қолданылуын шектейтін факторлар бар: жүйелерді орнату және оларға қызмет көрсету үшін оқытылған мамандар мен инфрақұрылымның болмауы; ЖЭК енгізу бастапқы инвестицияларды талап етеді; көбінесе фермерлер дизельді генераторлар немесе газ сияқты дәстүрлі энергия көздерін қалайды. Бұл олардың үнемі қолданылуына, қол жетімділігіне және ЖЭК туралы ақпараттың болмауына байланысты; Үкіметтің қолдауының болмауы және ЖЭК энергиясына көшуге ынталандырудың болмауы.

Осылайша, Қазақстан жаңартылатын энергия көздерін пайдалануға және тұрақты дамуға негізделген модель іздеуде.

Математикалық модельдеу Қазақстан Республикасы ауыл шаруашылығында ЖЭК энергиясын өндіру көлеміне мынадай экономикалық факторлар әсер ететінін көрсетті:

– жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар;

– энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар;

– ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы ішкі өнімі;

– дизель отынының құны.

2019 жылдан бастап Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар азайып келеді. 2022 жылы инвестициялар 2019 жылмен салыстырғанда 3.6 есе азайды.

Осылайша, Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздеріне инвестицияларды ынталандыру жөніндегі тиімді ұйымдастыру-экономикалық тетігін әзірлеу қажет.

Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздеріне инвестицияларды ынталандырудың қолданыстағы ұйымдастыру-экономикалық тетігі тиімділіктің жеткіліксіздігін көрсетті.

Тұтастай алғанда, Қазақстанның барлық салалары бойынша жел электр станцияларының, күн электр станцияларының және шағын су электрстанциялардың электр энергиясы өндірісін ұлғайтудың нақты динамикасы бар.

Ауыл шаруашылығында ЖЭК деректері бойынша электр энергиясын өндіруді ұлғайту динамикасы жоқ.

Осылайша, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің қолданыстағы ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімсіздігі туралы қорытынды жасауға болады.

3 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРУ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТЕТІГІН ЖЕТІЛДІРУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР

3.1 Қазақстан Республикасының энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін қамтамасыз ететін кешенді ақпараттық ресурсын құру бойынша ұсыныс

Екінші тарауда көрсетілгендей, Қазақстан Республикасында энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері: техникалық, технологиялық, экономикалық, ұйымдық-құқықтық, мемлекеттік реттеу, кадрлық, ғылыми, материалдық аспектілері бойынша ақпараттың болуы қажет.

Алайда, Қазақстан Республикасында мұндай ақпараттық ресурс жоқ. Энергияны үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері, оның әлеуеті мен артықшылықтары туралы ақпараттың болмауы ауыл шаруашылығында энергиясын үнемдейтін технологияларды енгізудің негізгі тежегіштерінің бірі болып табылады.

Барлық қатысушы тараптардың хабардарлық деңгейін арттыруға және сол арқылы Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығының озық энергия тиімді технологияларына көшуді жеделдетуге мүмкіндік беретін энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері туралы ақпарат беретін кешенді ақпараттық ресурс қажет.

Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы өндірісінің энергия тиімділігін арттыруға әсер ететін факторлар туралы ақпарат, 28-суретте көрсетілгендей, әртүрлі ақпараттық ресурстарда шашыраңқы орналасқан, ал бұл ресурстарда ауыл шаруашылығына жеткілікті деңгейде көңіл бөлінбейді. Мысалы, «Энергия тиімді Қазақстан» (https://eeq.kz/) сайтында ауыл шаруашылығының энергия тиімділігі туралы ақпарат мүлдем жоқ (сайттың іздеу жолағында да тиісті мәліметтер табылмайды) [193]. Жеке факторлар бойынша, мысалы, ауыл шаруашылығы өндірісінің энергия тиімді технологиялары жөнінде ақпарат мүлдем жоқ. Еліміз бойынша энергия үнемдеу туралы ақпараттық ресурстар болғанына қарамастан, мысалы, «Жасыл технологиялар мен инвестициялық жобалардың халықаралық орталығы» АҚ-ның ақпараттық ресурсы, олар ауыл шаруашылығының ерекшеліктерін, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық факторлары мен аспектілерін ескермейді [194].

Ауыл шаруашылығы саласында жұмыс істейтін кәсіпкерге, энергия үнемдейтін ауыл шаруашылығы саласындағы шетелдік инвесторға ақпараттық өрісті шарлау және факторлардың барлық қажетті компоненттерін табу қиынға соғады.

Кәсіпкерлікте жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) қолдау бағдарламалары 2019 жылдан бері жұмыс істеп келеді, бірақ оларды тек санаулы адамдар ғана пайдаланды [195]. Ауыл шаруашылығы өндірісінің энергия тиімділігінің барлық аспектілері туралы ақпараттың болмауы негізгі тежеуші факторлардың бірі болып табылады. Сондықтан ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу мәселелерін ақпараттық қамтамасыз

етуді жақсарту үшін біз энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі туралы ақпаратты интернеттегі бірыңғай ақпараттық ресурсқа жинауды ұсынамыз. Бұл ақпарат ресурста толық, жоғары практикалық және кәсіби деңгейде ұсынылуы қажет. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құруға әсер ететін барлық факторлар, 28-суретте көрсетілгендей, осы ақпараттық ресурста көрініс табуы керек.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің ерекшеліктерін, оның энергиямен қамтамасыз етілуі мен энергия үнемдеу технологияларын, сондай-ақ энергия үнемдеу мәселелерін кешенді шешу қажеттілігін ескере отырып, бұл мәселені жеке ақпараттық ресурста қарастыру керек. Оны «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» деп атауға болады.

Бұл жолды Германия таңдады, онда «Ауыл шаруашылығы бойынша федералды ақпараттық орталық» (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL)) құрылды. Онда тұрақты даму мен энергия үнемдеу аспектілері егжей-тегжейлі сипатталған, ауыл шаруашылығы жұмыстарындағы озық технологиялар көрсетілген, сондай-ақ энергия үнемдеуші өндіріс жүргізетін ауыл шаруашылығы өндірушілеріне қаржылық қолдау көздеріне сілтемелер берілген. Германияда энергия үнемдеу мәселелері бойынша көптеген сайттар болғанымен, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу, оның жоғары ерекшелігіне байланысты, жеке ақпараттық ресурсқа шығарылды [196].

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу бойынша ақпараттық желі құру жолын DEMETER желісінің қатысушы елдері таңдады, бұл желі 1.3-тарауда қарастырылған.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмі барлық тараптарды ескере отырып, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізуге тәуелді мәселелерді кешенді түрде шешкен жағдайда ғана тиімді болады. Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу мәселесін кешенді шешу тек энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері туралы ақпарат беретін кешенді ақпараттық ресурс арқылы мүмкін болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» мемлекет тарапынан құрылады. Бұл дербес ұйым болады.

Осылайша, ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тұжырымдамасы энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері туралы ақпарат беретін, оны жүргізуге тәуелді болатын барлық тараптарды білдіретін кешенді ақпараттық ресурсты қолдануға негізделетін болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығындағы» ақпарат энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құру және оның қызметі факторлары бойынша көрсетілуі тиіс.

1. «Энергия тиімді жабдықтар мен техниканы қолдану» факторы бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық.

Қазақстанның ауыл шаруашылығы кәсіпорындары салқын климаттық жағдайларда жұмыс істеуге мәжбүр болғандықтан, энергия тиімді жабдықтар мен техниканың өзіндік ерекшеліктері бар. Көптеген жабдықтар жылытқыш

ретінде пайдаланылады, ал техниканың бір бөлігі жылжымалы сипатта болады.

Ауыл шаруашылығына арналған жабдықтардың ерекшеліктерін ескере отырып, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық ресурсына ауыл шаруашылығына арналған, энергия үнемдеуі жоғары тиімді жабдықтар туралы мәліметтер орналастырылуы қажет.

Ауыл шаруашылығындағы энергия тиімді жабдықтар мен техникалар келесі бағыттарды қамтиды:

1. Өздігінен жүретін техника, машина-тракторлық техника.

2. Жылжымалы және стационарлық энергетикалық қондырғылар. Бұған жел энергетикалық жабдықтары, шағын гидроэлектр станциялары, дизельдік жылжымалы немесе стационарлық станциялар, күн электр станциялары жатады. Тәжірибе көрсеткендей, дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалану шаруа (фермерлік) қожалықтары мен ауылдық тұрғын үй секторында да тиімді болып табылады [197].

3. Ауыл шаруашылығын автоматтандыру жабдықтары.

4. Құс шаруашылығына арналған жабдықтар.

5. Егіншілікке арналған жабдықтар.

6. Мал шаруашылығын электромеханизациялау жабдықтары.

7. Су жабдықтау жүйелері.

8. Жем-шөп дайындау жабдықтары.

9. Жем-шөп тарату жабдықтары.

10.Микроклимат жасау және жылыту жабдықтары. Бұған мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы қалдықтарын (сабан, үгінді және т.б.) жылу ретінде пайдаланатын жабдықтар жатады.

11. Дән мен азықты кептіруге арналған жабдықтар.

12. Инкубациялық жабдықтар.

13. Дизель отынының орнына рапс майын қолданатын жабдықтар мен ауыл шаруашылық техникасы. Рапс майы дизель отынына қарағанда арзан, экологиялық қауіпсіз және улы емес. Рапс майы дизель отынына қарағанда жабдықтың бөлшектеріне аз әсер етеді, бұл қосалқы бөлшектер мен тетіктерді сатып алу қажеттілігін азайтады. Осыған байланысты рапсты өсіруге арналған жабдық қажет.

14.Топырақты өңдеуге арналған біріктірілген агрегаттар. Мұндай агрегаттар техниканың алаңда жүру санын азайтып, топыраққа зиян келтірмеуге, отын шығынын азайтуға мүмкіндік береді.

15. Биогаз қондырғылары.

16. Энергия үнемдейтін шамдар, мысалы, жарықдиодты шамдар.

17. Тамшылатып суару жүйелері.

18. Электр энергиясын тұтынуды бақылау және есепке алу жабдықтары.

19. Табиғи салқындықты пайдалануға арналған жабдықтар. Бұл жабдық энергияны айтарлықтай үнемдейді, өйткені тоңазытқыш қондырғыларды пайдалану қажеттілігін жояды.

20. Электр желісінің кернеуін тұрақтандыру және оңтайландыруға арналған арнайы жабдықтар. Ауыл шаруашылығы кешенінің ерекшелігі – ауылдық жерлерде жиі кернеу режимінің тұрақсыздығы байқалады. Зерттеулер

көрсеткендей, тұрақсыз кернеуде жұмыс істейтін кәсіпорындар көбірек электр энергиясын тұтынуы мүмкін. Бұл мәселені шешу үшін кернеуді тұрақтандыру және оңтайландыруға арналған арнайы жабдықты – кернеу тұрақтандырғыштарын, энергия тұтынуды басқару құрылғыларын қолдану орынды [198].

Жабдық өндірушілерін таңдағанда, оларды жаппай өндіру мүмкіндігіне баса назар аудару қажет. Жаппай өндіріс төмен өзіндік құнымен, төмен сату бағасымен, ұзақ мерзімді өндірістік тәжірибемен, технологиялық процестердің жақсы реттелуімен және сенімділігімен ерекшеленеді.

Ауыл шаруашылығындағы энергия тиімді жабдықтар мен техниканың кең номенклатурасы арнайы білікті кадрлардың болуын талап етеді. Олар ауыл шаруашылығына қажетті жабдықты сапалы таңдай алуы керек. Бұл міндет ауыл шаруашылығындағы барлық салаларды қамтитын ақпараттық орталыққа қарағанда салалық орталықта тиімдірек шешіледі.

Энергия тиімді жабдықтың кең номенклатурасына байланысты ауыл шаруашылығында таңдалған жабдықтар мен олардың өндірушілерінің ақпараттық базасы құрылуы тиіс. Сонымен қатар, ауыл шаруашылық өндірушілерінің шаруашылық жүргізу жағдайларының айтарлықтай айырмашылықтарын ескере отырып, «Ауыл шаруашылығы үшін энергия үнемдеу және экономикалық тиімділікті есептеу» арнайы бағдарламасын әзірлеу қажет. Бұл бағдарлама әртүрлі жағдайларға қажетті жабдықтарды, олардың жиынтықтарын таңдап, энергия үнемдеу мен экономикалық тиімділікті есептеуді қамтамасыз етеді. Бұл операция «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» сайты арқылы онлайн режимінде жүргізілуі тиіс.

2. «Энергия тиімді технологияларды қолдану» факторы бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық.

Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірудің жоғары ерекшелігін ескере отырып, ақпараттық ресурста энергия үнемдеуді қамтамасыз ететін және Қазақстан жағдайына бейімделген ауыл шаруашылығы технологиялары орналастырылуы мүмкін.

Белгілі бір технологияны Қазақстанда енгізудің оң тәжірибесі болған жағдайда, ақпараттық орталық бұл технологияны бүкіл ел бойынша тарата алады.

Тиісті технологияларды іріктеумен отандық және шетелдік технологиялар бойынша арнайы қызмет айналысуы тиіс. Сондай-ақ, ауыл шаруашылығы технологияларының ұсынылған немесе сынақтан өткен экономикалық тиімділігін есептейтін қызмет болу керек. Бұл қызмет ең тиімді шараларды анықтап, олардың мемлекет тарапынан экономикалық ынталандыруға лайық екенін, сонымен қатар, іске асырудың экономикалық механизмін анықтауы қажет.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдейтін технологияларға тек жаңартылатын энергия көздері ғана емес, сонымен қатар ресурстарды үнемдеу технологиялары да жатады, мысалы:

Дәлме-дәл егіншілік. Әлемнің алдыңғы қатарлы елдерінде дрондар арқылы егістіктердің жағдайын талдау, фермерлердің смартфондарына ақпаратты жіберу және арнайы бағдарламалар көмегімен себу, суару (дифференциалды суару кіреді), тыңайтқыштарды енгізу, өнімді жинау уақыты есептелетін технологиялар қолданылады. Бұл инновациялық технологиялар Қазақстанның ауыл шаруашылығында әзірге қолданылмай отыр. Демек, «Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық ресурсы инновациялық технологияларды трансферттеуге ықпал етуі керек, себебі ақпараттық технологияларды қолдану арқылы инновациялық технологияларды энергия үнемдеу және ауыл шаруашылығы өндірісінде тез трансферттеуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, дәлме-дәл егіншілік технологиялары спутниктік бақылау деректерін пайдалана отырып, кеңінен қолданылуда.

Органикалық егіншілік. Бұл синтетикалық тыңайтқыштарды, пестицидтерді, өсімдіктердің өсу реттегіштерін, жемдік қоспаларды қолдануды барынша азайтуға бағытталған ауыл шаруашылығы әдісі [199].

Еуропа елдерінде және АҚШ-та органикалық өнімдерге сұраныстың артуын ескере отырып, органикалық ауыл шаруашылығы Қазақстан үшін тартымды секторлардың біріне айналуы мүмкін.

Қазақстан үшін артықшылықтары: органикалық өнімдерді Еуропа елдері мен АҚШ-та жоғары бағамен сату мүмкіндігі.

Нөлдік технология (топырақты өңдеусіз). Бұл технология топырақты өңдеуді болдырмауға негізделген, өндірістік процестерді оңтайландыруға бағытталған, өсімдік шаруашылығын экономикалық тиімді етеді, өйткені басқару мен болжауға мүмкіндік береді [200].

– Минималды технологиялар.

– Топырақты қорғау егіншілігі.

– Мульчирленген себу технологиялары.

– Тікелей себу технологиялары.

– Strip-Till жолақтық топырақты өңдеу технологиялары.

– Тиімді суару технологиялары.

«Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық ресурсы ауыл шаруашылығы кәсіпорындары туралы мәліметтерді қамтуы керек.

Ауыл шаруашылығында автоматтандыру жүйелерінің энергия үнемдеуге тигізетін әсерін ескере отырып, Қазақстанның ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында 1С бухгалтерия: ERP АӨК бағдарламасын қолдануға болады. Бұл өндірістік және реттеуші есепке алу, егістік алқаптардан мәліметтер жинау бағдарламасы.

Бағдарлама өндірістік процестерді оңтайландыруға, оның ішінде автоматтандырылған процестерді енгізуге арналған.

Ауыл шаруашылығын автоматтандыруға арналған бөлек бөлім келесі ақпаратты қамтуы тиіс:

а) ауыл шаруашылығы процестерін автоматтандырудың экономикалық тиімділігі туралы мәліметтер;

б) мал шаруашылығын автоматтандыру процестері;

в) өсімдік шаруашылығын автоматтандыру процестері;

г) астық өндірісін автоматтандыру процестері;

д) ауыл шаруашылығына арналған автоматтандыру бағдарламалары.

Ауыл шаруашылығындағы өндірістік процестерді автоматтандырудың басты мақсаты – энергияны үнемдеу, өнімділікті арттыру, қол еңбегін азайту және онымен байланысты адами фактордан туындайтын қателерді болдырмау, өнім жоғалту көлемін азайту.

Автоматтандыру бағдарламалары отын-энергетикалық ресурстарды аз тұтына отырып, тасымалдау тиімділігін арттыруға, өндірістік және технологиялық процестерді оңтайлы басқаруға мүмкіндік береді. Автоматтандыру өнімнің өзіндік құнын төмендетуге және оның сапасын арттыруға көмектеседі. Өзіндік құнның төмендеуі сату бағасының төмендеуіне алып келеді, бұл әлеуметтік аспектіні білдіреді – ауыл шаруашылығы өнімдері халық үшін қолжетімді болады. Соңында, автоматтандыруды енгізудің артықшылықтары отандық ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға алып келеді.

Энергия үнемдеу бойынша ең жоғары нәтижеге жаңадан құрылатын ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына ең үздік технологиялар мен принциптерді олар қызметін бастамас бұрын, яғни жоспарлау және жүзеге асыру кезеңінде енгізу арқылы қол жеткізуге болады.

Қазіргі уақытта жұмыс істеп тұрған ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының мұндай ақпараты жоқ, сондықтан олар өндіріс процесінде жабдықтарды жаңғыртуға, жаңа технологияларға бейімделуге мәжбүр, бұл қосымша шығындарға әкеледі және уақыт жоғалтуды тудырады.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдейтін технологиялардың кең номенклатурасын ескере отырып, таңдалған технологиялар мен оларды жүзеге асыратын кәсіпорындардың (инвесторлардың) ақпараттық базасын құру қажет. Жабдықтармен болғандай, ауыл шаруашылығы өндірушілерінің шаруашылық жағдайларының айтарлықтай әртүрлілігін ескере отырып, «Ауыл шаруашылығы үшін энергия үнемдеу және экономикалық тиімділікті есептеу» арнайы бағдарламасын жасау қажет.

Бұл бағдарлама әртүрлі жағдайларға арналған қажетті технологиялар мен жабдықтарды таңдауды қамтамасыз етіп, энергия үнемдеу мен экономикалық тиімділікті, шығындарды (осы технология үшін барлық шығын баптарын, мүмкін жеткізушілерді көрсетумен), болжамды кірістерді, негізгі капиталға салынатын инвестицияларды, құрылыс нысандарын және ықтимал мердігерлерді, амортизацияны, қажетті кадрлық құрамды есептеумен бірге жүзеге асыруы тиіс. Сондай-ақ, несие есебін жасауға мүмкіндік беру қажет.

Бұл есептілік «Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің салалық орталығының» веб-сайтында онлайн режимінде жүзеге асырылуы керек және ағымдағы және болжамды бағаларды ескере отырып жасалуы тиіс. Бұл энергия үнемдейтін технологияларды ауыл шаруашылығында енгізудің тек ағымдағы ғана емес, болашақ тиімділігін де бағалауға мүмкіндік береді.

Есепте салықтардың төмендеуінен, преференциялардан, несие жеңілдіктерінен болатын үнемдеу сомасы көрсетілуі тиіс.

Егер онлайн есеп жүргізу мүмкін болмаса, энергия үнемдеу мен экономикалық тиімділікті есептеуді «Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің салалық орталығы» жанындағы арнайы экономикалық қызмет атқаруы керек.

3. «Экономикалық фактор» бойынша фактордың ұсынылу ақпаратын қарастырайық».

1С бағдарламаларының көптеген басқа функцияларынан бөлек, маңызды ерекшелігі – мемлекеттік жүйелермен интеграциясы болып табылады [201]. Яғни, олар мемлекеттік органдарға ақпаратты жинауға, талдауға және жалпылауға мүмкіндік береді.

Бағдарламаның ерекшелігі – алынған ақпаратты онлайн режимінде басқа дерекқорлармен алмасу мүмкіндігі. Осылайша, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық ресурсы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының 1С бағдарламаларынан, оның ішінде қаржылық есептілік пен энергиямен қамтамасыз ету бойынша жүзеге асырылған іс-шараларға қатысты деректерді жинай алады.

Бұл қаржылық ақпарат базасы мемлекеттік энергетикалық тізілімнің деректерімен бірге пайдаланылуы мүмкін. Қазіргі уақытта бұл тізілімде Қазақстанның 28 мың кәсіпорнының ішінен 6 мың кәсіпорынның деректері бар. Алайда 1С Бухгалтерияның деректері анағұрлым кең және мемлекеттік энергетикалық тізілім базасына қарағанда көбірек қаржылық ақпаратты қамтиды. Тізілім негізінен кәсіпорындар туралы жалпы деректер мен энергия үнемдеу іс-шараларының сипаттамаларын қамтиды, бірақ егжей-тегжейлі қаржылық ақпаратсыз.

1С бағдарламасын енгізу және барлық ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының ақпаратты мемлекеттік энергетикалық тізілімге беруін ынталандыру бойынша мемлекеттік шараларды жүзеге асыру қажет.

Толыққанды қаржылық ақпарат ауыл шаруашылығындағы энергиямен қамтамасыз ету іс-шараларын қаржылық және экономикалық талдау жасауға мүмкіндік береді. Мұндай талдау ұсынылған арнайы бағдарлама – «Ауыл шаруашылығына арналған энергия үнемдеу мен экономикалық тиімділікті есептеу» арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Сонымен қатар, бұл ақпараттық алмасу ауыл шаруашылығы кәсіпорындары мен инвесторлар арасында тиімді байланыс орнатуға көмектеседі.

Ақпараттық ресурста экономикалық нормативтер мен тиісті жеңілдіктер мен айыппұлдар жүйесін, энергетикалық ресурстарды тұтыну және шығындар бойынша нормативтік құжаттарды орналастыру қажет. Сондай-ақ, ресурста ауыл шаруашылығы өндірушілерін энергия үнемдеуді қамтамасыз ететін технологияларды енгізуге ынталандыру бойынша ақпарат берілуі керек. Мұндай технологияларға биомассаны, жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жатады.

Энергия үнемдейтін технологиялар мен жабдықтар негізінен шетелдік өндіріс болғандықтан, веб-сайт арқылы шетелдік инвесторлар мен қазақстандық ауыл шаруашылығы өндірушілер арасындағы байланыс орнату қажет. Біз шетелдік инвестормен жұмыс істеудің келесі жүйесін ұсынамыз:

Арнайы экономикалық қызмет инвесторларды іздеу және іріктеу жұмыстарын жүргізуі тиіс.

Ең жақсы нұсқа – ауыл шаруашылығында энергия үнемдеумен айналысатын және тиісті тәжірибесі бар инвесторларды тарту. Бұл жағдайда инвестор қаржылық ресурстармен ғана емес, технологияларымен, тәжірибесімен бөлісіп, өз қызметкерлерін тарта алады.

Шетелдік инвесторға қойылатын талаптар:

- Ауыл шаруашылығына арналған энергия үнемдейтін жабдықтарды өндіру;
- Энергия үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірісінде жұмыс тәжірибесінің болуы;
- Энергия үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірісінде жүзеге асырылған жобалардың болуы.

Инвестициялық жобаларды мемлекеттік инвестицияларды қолдау агенттігі немесе басқа инвестициялық агенттіктер арқылы алуға болады. Мысалы, Қазақстандық инвестициялық қор (KIDF) осындай тәсілдерді қолданады.

Қазақстандық ауыл шаруашылығы өндірушілері «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» веб-сайтында өздеріне қажетті энергия үнемдеу және тиімді өндіріс саласындағы технологиялар мен жабдықтар, инвестициялар, сондай-ақ бизнес-жоспарлар туралы ақпаратты орналастыра алады.

Орталық бұл деректерді тексеріп, инвесторларға ұсынылатын ақпараттың шынайылығын қамтамасыз етеді.

Инвестор, мейлі ол шетелдік болсын, мейлі отандық болсын, осы өтінімдермен танысып, егер қызығушылық танытса, сол кәсіпорынның қаржылық есептілігімен таныса алады. Бұл оған кәсіпорынның рентабельділігі мен инвестицияның қайтарымдылығына сенімді болуға мүмкіндік береді.

Бухгалтерлік есеп деректеріне сүйене отырып, әлеуетті инвестор мыналарды біле алады:

- Кәсіпорынның негізгі құралдары мен материалдық емес активтерінің қандай деңгейде екенін;
- Энергия үнемдеу технологияларына қажетті ресурстардың жеткіліктілігін;
- Кәсіпорынның бұған дейін энергия үнемдеу бойынша қандай іс-шаралар жүргізгенін және олардың нәтижелерін.

Бұл жүйе банкроттыққа жақын және сенімсіз кәсіпорындарды анықтауға мүмкіндік береді.

Сәйкес технологияларды (отандық және шетелдік), сондай-ақ инвесторларды іріктеу жұмыстары «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу бойынша салалық орталықтың» арнайы экономикалық қызметімен жүзеге асырылуы тиіс.

Бұл қызмет ауыл шаруашылығында ұсынылып отырған немесе сынақтан өткен технологиялардың экономикалық тиімділігін есептеумен айналысуы керек. Қызмет ең тиімді іс-шараларды анықтап, оларды мемлекеттік экономикалық ынталандыру тетігін жасауға тиіс.

Мемлекеттік қолдауды бүкіл ел бойынша енгізуге болатын іс-шаралар алуы керек. Бұл іс-шаралар бойынша ғылыми ұйымдар олардың енгізілуі мен жүзеге асырылуына қатысты ұсынымдар жасап, әдістемелік басшылық жүргізуі тиіс. Осылайша, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу технологияларын енгізу мен олардың тиімділігі туралы практикалық деректер осы саладағы ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстардың болашақ бағыттарын анықтауға негіз болады.

Қазақстан соңғы 30 жылда ірі энергетикалық жобаларға жаңа инвестициялар тартқан жоқ. Қазақстанға бүгінде келіп жатқан тікелей шетелдік инвестициялардың басым бөлігі үш ірі мұнай-газ жобасының ағымдағы күрделі шығындарымен байланысты, олар 1990 жылдардың басында келісілген [202].

Жоғарыда айтылғандай, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу бойынша салалық орталық» ақпараттық ресурсында ауыл шаруашылығы саласының кәсіпорындарын қаржыландыру және несиелендіру бағдарламалары туралы ақпарат орналастырылуы қажет. Мысалы: Даму қоры; екінші деңгейлі банктер; отандық және шетелдік қорлар; қолдау бағдарламалары.

Жинақталған ақпарат жаңадан ашылатын ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін өте пайдалы болады. Олар «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу бойынша салалық орталық» ақпараттық ресурсынан мына мәліметтерді ала алады:

- Белгілі бір ауыл шаруашылығы өнімін өндіруге арналған ең қолайлы технологияларды;
- Тиісті жабдықтарды;
- Осы технологиялар мен жабдықтар бойынша қызметкерлерге арналған курстар туралы ақпаратты;
- Қажетті қаржыландыру көздері мен бағдарламаларын;
- Инвесторлар мен серіктестерді.

Ақпараттық ресурста экономикалық тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздігі бар энергия үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірістерінің дайын үлгілері мен жобалары орналастырылуы мүмкін.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу бойынша салалық орталықтың» арнайы техникалық қызметі жаңа кәсіпорынның энергетикалық желісін жобалау және есептеуді жүзеге асыра алады. Себебі тәжірибе көрсеткендей, қолданыстағы кәсіпорындар электр желісін құруда жиі қателіктер жібереді. Мысалы, трансформаторларды шамадан тыс қолдану жиі кездесетін қателік болып табылады, бұл желінің кедергісінің артуына және сәйкесінше шығындарға әкеледі.

Бухгалтерлік есеп деректері мен мемлекеттік энергетикалық тізілім негізінде Қазақстанның ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының энергия ресурстарын үнемдеу нәтижелерін есептеуге болады.

4. «Кадрлық фактор» факторы бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық

Жоғарыда айтылғандай, энергия үнемдеу технологияларымен жұмыс істеу бойынша ауылдық жерлерде кадр тапшылығы бар. Жергілікті кадрлар бірнеше жылдар бойы дәстүрлі ауылшаруашылық технологияларымен жұмыс істеуге дағдыланған. Ауылдық жерлерде энергия үнемдеу технологияларымен жұмыс істеу бойынша кадрлардың болмауы энергия тиімді технологияларды қолдануды тежейтін фактор болып табылады.

Жалпы Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешені бойынша кадрлық жетіспеушілік байқалады.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында агроөнеркәсіптік кешен тұтастай алғанда қойылған міндеттерді орындай алмайды. Негізгі себептердің бірі – кадрлық аштық. Ауыл шаруашылығы субъектілерінің 80%-ы мамандарға зәру [203].

Осыған байланысты шетелдік инвесторлар мен серіктестерге қойылатын талап жергілікті мамандарды оқыту шартымен бір жыл ішінде жабдықтар мен озық ауыл шаруашылығы энергиясын үнемдейтін технологиялар бойынша мамандарды ұсыну болады. Бұл жағдайда оқыту жергілікті жерлерде жүргізіледі және ауыл шаруашылығы қызметкерлеріне ешқайда барудың қажеті болмайды. Бұл 3.2-бөлімінде толық сипатталады.

Шетелдік инвестор сонымен қатар ауыл шаруашылығы қызметкерлеріне арналған онлайн оқыту курстарын ұйымдастыра алады.

Білім беру жүйесін мемлекеттік қолдау маңызды (орта және жоғары білім беру жүйесінде, біліктілікті арттыру курстарында).

Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығы саласындағы орташа айлық жалақы Қазақстандағы ең төмен жалақылардың бірі, ол республика бойынша ең жоғары жалақыдан 4,5 есе аз.

Ауыл шаруашылығындағы жұмыстың материалдық уәждемесінің төмендігіне байланысты мемлекет энергияны үнемдеу саласындағы ауыл шаруашылығы мамандарын материалдық ынталандыру шараларын ұсынуы тиіс.

Энергия үнемдеу саласындағы ауыл шаруашылығының жас мамандары үшін құқықтық нормалар әзірленуі тиіс, оған сәйкес оларға «Дипломмен ауылға» бағдарламасы қолданылуы тиіс. Осы бағдарламаға сәйкес мемлекет ауылдық жерлерде тиісті әлеуметтік қолдаумен жұмыс ұсынады.

Жас мамандарды әлеуметтік қолдау:

– 70 АЕК мөлшерінде біржолғы көтерме жәрдемақы төлеуді ұсыну;

– 15 жыл мерзімге тұрғын үй сатып алу және салу үшін 1500 АЕК мөлшерінде 0,01% сыйақы мөлшерлемесімен бюджеттік несие беру [204].

Энергия тиімді жабдықтармен және озық энергия тиімді технологиялармен жұмыс істеу тиісті білім мен біліктілікті талап ететіндіктен, біз ауылдық жерлерде энергия үнемдейтін технологиялармен жұмыс жөніндегі мамандарға лауазымдық жалақыны тарифтік ставкалардан (қалалық елді мекендерден) кемінде 25%-ға арттыруды ұсынамыз. Мұндай үстемеақылар ауылдық елді мекендерде орналасқан әлеуметтік сала мекемелерінің

мамандарына «Дипломмен – ауылға» бағдарламасына сәйкес [204].

Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу бойынша мамандық жоқ. «Ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету және автоматтандыру» мамандығы бар. Алайда, бұл мамандыққа ауыл шаруашылығының энергияны үнемдеуімен байланысты кәсіби қызмет саласы жоқ [205].

Біз осы мамандықтың кәсіби қызмет саласын кеңейтуді және ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қосуды ұсынамыз.

Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу саласында мамандар даярлау үшін орта және жоғары білімнің тиісті мамандықтары ашылуы тиіс. Мемлекет осы мамандықтар үшін гранттар бөлуі керек. Сонымен қатар, гранттардың мөлшері гуманитарлық мамандықтарға қарағанда едәуір жоғары болуы керек, өйткені жоғары оқу орны тәжірибелік қондырғыларды, егістіктер мен ауылшаруашылық нысандарын ұстауға кететін шығындарды көтеруі керек.

Осы мамандықтарды дайындау үшін шетелдік мамандарды тарту қажет, өйткені ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу бойынша жабдықтар мен технологиялар негізінен шетелдік болып табылады.

Сондай-ақ, бұл мамандықтардың практикалық бағыты жоғары болуы қажет. Ол үшін өндірістік тәжірибелердің, практикалық және зертханалық сабақтардың едәуір көлемі көзделуге тиіс. Оқу процесіне пәндерді үйлестіру, дәрістер, курстар оқу, кәсіби стандарттарды қалыптастыру, практикадан өту, зертханалар мен стендтер қалыптастыру үшін энергия тиімді технологияларды енгізетін ауыл шаруашылығы кәсіпорындарын тарту қажет.

Жоғары оқу орындарындағы пәндердің шамадан тыс теориялануына байланысты оқытушылар энергия тиімді технологияларды енгізетін ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында тағылымдамадан өтуі қажет.

5. «Нормативтік-құқықтық факторлар» бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық.

Осы ақпарат блогының негізгі мақсаты энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы кәсіпкерлерді, шетелдік әріптестер мен инвесторларды, барлық мүдделі тараптарды Қазақстан Республикасында энергия тиімді нормативтік-құқықтық база жұмыс істейтініне сендіру.

Қазақстан 2021 жылғы [206] Кодексімен күші жойылған Экологиялық кодексті (2007), жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы Заңды (2009) [207] және «Жасыл экономикаға» көшу тұжырымдамасын (2013) [208] қабылдады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» сайтында:

1. «Электр энергетикасы туралы» Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 шілдедегі №588 Заңы [209].

2. «Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы» Қазақстан Республикасының 2009 жылғы 4 шілдедегі №165-IV Заңы [207].

3. «Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 13 қаңтардағы №541-IV Заңы [10].

4. «Астана халықаралық қаржы орталығы туралы» Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 7 желтоқсандағы №438-V Конституциялық заңы (11.04.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен) [210].

5. «Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 28 маусымдағы №724 Қаулысы [211].

6. «Электр энергетикасы саласындағы нормативтік техникалық құжаттарды бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің м.а. 2017 жылғы 6 қаңтардағы №2 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2017 жылғы 27 сәуірде №15045 болып тіркелді [212].

7. Қазақстан Республикасының «Жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдама туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 30 мамырдағы №577 Жарлығы [208].

Сондай-ақ жеңілдіктер мен айыппұлдар бойынша экономикалық нормативтер мен тиісті нормативтік құжаттар жүйесі, энергетикалық ресурстарды тұтыну, шығындар, ауыл шаруашылығы өндірушілерін энергия үнемдеуді қамтамасыз ететін технологияларды енгізуге ынталандыру жөніндегі нормативтік құжаттар орналастырылуға тиіс.

Қабылданған құқықтық актілер мынадай шараларды іске асыруды көздейді:

1. Қыздыру шамдарын пайдалануды біртіндеп азайту.

2. Барлық өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін өнеркәсіптік өнімдер мен қызметтерді энергия тұтыну нормативтерін міндетті түрде қолдану.

3. Көлік құралдарының, электр қозғалтқыштарының, ғимараттар мен құрылыстардың барлық түрлерінде энергия тиімділігінің міндетті талаптарын енгізу.

4. Ғимараттардың, құрылыстардың энергия тиімділігінің жіктемесін және оны айқындау мен қайта қарау қағидаларын қолдану.

5. Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен ғимараттарда энергия аудитін жүргізу қағидаларын әзірлеу.

6. Жылына 1500 тоннадан астам отын (1050 МТ) тұтынатын кәсіпорындарда энергия менеджменті жүйесін енгізу бойынша талаптарды енгізу.

7. Жергілікті атқарушы органдардың энергия үнемдеу және энергия тиімділігі жөніндегі қызметін бағалау тетігін пайдалану.

8. Энергия аудитін және (немесе) энергия үнемдеу сараптамасын жүзеге асыратын жеке және заңды тұлғалардың біліктілігін арттыру оқу орталықтары қызметінің қағидаларын әзірлеу, сондай-ақ энергия менеджменті жүйесін құру, енгізу және ұйымдастыру [213].

Осылайша, Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық тетігі үшін нормативтік-құқықтық негіз бар.

Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарында Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергетикаға және қоршаған ортаны қорғауға көшу мәселелерін кешенді шешетін «Жасыл»

экономика тұжырымдамасы іске асырылатыны көрсетілген. 2050 жылға қарай баламалы және жаңартылатын энергияны пайдаланудың 50% үлесіне қол жеткізу мақсаты қойылды. Қазақстан Париж келісіміне қосылды және 2030 жылға дейін парниктік газдар шығарындыларын 15%-ға қысқарту бойынша мәлімделген салымдарға қол жеткізуге міндеттенеді. Жаңартылатын энергия көздерін, энергияны үнемдеуді және энергия тиімділігін дамыту үшін заңнамалық және экономикалық тетіктер құрылды [214].

6. «Мемлекеттік реттеу» факторы бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық

Энергияны үнемдеу процесін мемлекеттік реттеуді келесі бағыттарға бөлуге болады:

1. Жоғарыда келтірілген нормативтік-құқықтық реттеу.

2. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін құру және іске асыру.

3. ЖЭК-тен жоғары тарифтер бойынша электр энергиясын сатып алуға, өмір сүрудің қажетті деңгейін қамтамасыз ету үшін энергия ресурстарына тарифтерді шектеуге бағытталған тарифтік саясат.

ЖЭК-ті қолдау шарасы ретінде ЖЭК электр энергиясын бірыңғай сатып алушы – Есептеу-қаржылық орталығы арқылы 20 жылдық келісімшарт негізінде аукциондық тариф бойынша кепілдендірілген сатып алу, сондай-ақ тарифтерді жыл сайын индексациялау ЖЭК секторын дамытуды жалғастыруға мүмкіндік береді [215].

Энергия үнемдеу саласындағы ауыл шаруашылығын мемлекеттік реттеу мен мемлекеттік қолдауды Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі және Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігінің Индустриялық даму комитеті жүзеге асырады

4. Энергия үнемдеу саласында ақпараттық ресурстар құру. «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» мемлекет тарапынан ұйымдастырылып, қаржыландырылуы тиіс. Бейтарап мемлекеттік органның болуы қандай да бір технология мен жабдықты іске асыру кезінде коммерциялық мүдделердің қудаланбауына ықпал ететін болады.

Энергия үнемдеу саласында мемлекеттік саясат жүргізілуі керек, ол мыналарды қамтиды:

1) ақпараттық қолдау;

2) энергия үнемдеу технологияларын енгізуді мемлекеттік қолдау;

3) мониторинг жүргізу және талдау жүргізу деректері негізінде одан әрі іс-шараларды жоспарлау;

4) қажетті бағыттар бойынша ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды мемлекеттік қолдау;

5) білім беру жүйесін мемлекеттік қолдау (орта және жоғары білім беру, Біліктілікті арттыру курстары жүйесінде). Ақпараттық технологиялар арқылы курстарды халықаралық және отандық курстар ұйымдастыра алады. Жаңа білім беру стандарттары мен білім беру бағдарламаларын әзірлеу;

6) Энергияны үнемдеу саласындағы жетістіктер көрмесін өткізудегі мемлекеттік қолдау;

7) экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету;

8) энергия ресурстарының жеткіліктілігі немесе оларды үнемдеу арқылы қазақстандық ауыл шаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету;

9) электр энергиясын есепке алуды бақылау.

ЖЭК дамуын мемлекеттік қолдау жүйесі Қазақстан Республикасының заңнамасында 2009 жылдан бастап бекітілген. Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасында мемлекеттік қолдаудың мына шаралары қолданылады:

– электр энергиясын кепілдендірілген түрде сатып алу және 20 жыл ішінде белгіленген және аукциондық бағамен төлеу;

– инфляцияны және валюта бағамының өзгеруін ескере отырып, аукциондық бағаларды жыл сайынғы индекстеу;

– ЖЭК пайдалану арқылы өндірілетін электр энергиясын басым диспетчерлеу;

– ҚР Кәсіпкерлік кодексіне сәйкес инвестициялық преференциялар беру;

– ЖЭК пайдалану мәселелерінде тұтынушыларды қолдау [216].

Жоғарыда аталған барлық бағыттар бойынша «ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» сайтында тиісті ақпарат ұсынылуы тиіс.

Ауыл шаруашылығын автоматтандырудың 1С бағдарламалары жедел ақпарат жинауға, мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Мемлекеттік органдардың сыртқы базаларына ақпарат беру функциясы арқылы аталған бағдарламалар мемлекеттік «ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» арнайы техникалық қызметіне энергетикалық ресурстарды тұтынуға мониторинг жүргізуге көмектеседі. Бұл мемлекеттік органдарға қандай да бір проблемалар бойынша шешімдерді жедел қолдануға және ауыл шаруашылығы өнімдерін өндірушілер үшін белгілі бір проблемаларды жедел шешу бойынша онлайн консультациялар беруге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының мемлекеттік жүйесінде ауыл шаруашылығы өндірушілеріне энергетикалық ресурстарды тұтыну мәселелері бойынша жедел консультация беру функциясы жоқ. Жоғарыда айтылғандай, ауыл шаруашылығында электр қуатын беруде, электр энергиясының сапасында, энергия жабдықтарының бұзылуында және т.б. үзілістер жиі кездеседі. кеңес берудің тиімділігін арттыруға ақпараттық деректерді «ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығына» есептеу аспаптары мен ауыл шаруашылығы кәсіпорнының түрлі датчиктерінен жедел беру ықпал ететін болады.

Онлайн кеңес беру ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу саласындағы жалпы мәселелер бойынша да жүргізілуі мүмкін. Қажет болған жағдайда сыртқы, оның ішінде шетелдік сарапшыларды тарту мүмкіндігі болуы тиіс.

Егер ауылшаруашылық кәсіпорындары энергия аудитінен өтсе, кеңес берудің тиімділігі жоғары болады.

Кеңес беру кезінде тек техникалық аспектілер ғана емес, сонымен қатар экономикалық аспектілер де көрсетілуі керек, мысалы, мүмкін экономикалық тиімділікті көрсете отырып, энергия ресурстарын тұтынуды азайту, тиісті қаржыландыру немесе мемлекеттік қолдау бағдарламасын көрсету бойынша іс-шаралар ұсынылуы керек.

Сондай-ақ, нормативтік-құқықтық мәселелер бойынша консультациялар өткізілуі мүмкін.

Бейтарап мемлекеттік орган тарапынан консультация жүргізу қандай да бір технология мен жабдықты іске асыру кезінде коммерциялық мүдделердің қудаланбауына ықпал ететін болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» энергия үнемдеу саласындағы жетістіктер көрмелерін, конференцияларды өткізуі, ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді насихаттауға жәрдемдесуі тиіс.

7. «Материалдық фактор» бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық

Бұл бөлімге шикізатпен және энергия тиімді өндіріс үшін барлық қажетті заттармен, оның ішінде жер учаскелерімен және инфрақұрылыммен қамтамасыз ету жатады. Шағын және орта бизнес кәсіпорындарымен, жеткізуді ұйымдастыру бойынша логистикалық компаниялармен өзара іс-қимылды қамтамасыз ету.

Жергілікті атқарушы органдар жер учаскелерін (ұзақ мерзімді жалға алуға болады), көлік және энергетикалық инфрақұрылымды беруді қамтамасыз етуі тиіс. Энергия сатушылар арқылы ауыл шаруашылығы өндірушілерінің ЖЭК объектілерін энергия желісіне қосуды қамтамасыз ету.

Яғни, мұнда энергия тиімділігін дамытудың аудандық бағдарламалары және осы бағдарламалар шеңберінде қандай іс-шараларды аудан әкімдіктері жүзеге асыратыны туралы ақпарат орналастырылуы тиіс. Бірінші кезекте Жер учаскелерімен, тиісті инфрақұрылыммен, сумен қамтамасыз етудің дайындығы туралы ақпарат орналастырылуға тиіс.

Жеткізушілер энергияны үнемдейтін ауылшаруашылық өндірісін барлық қажетті заттармен қамтамасыз ету үшін: құрылыс материалдары, шикізат, ЖЖМ, автомобиль бөлшектері және т. б.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы сайты арқылы шағын және орта бизнес кәсіпорындары, жеткізуді ұйымдастыру бойынша логистикалық компаниялар арасындағы өзара іс-қимылды қамтамасыз етуге болады.

Ол үшін қандай аудандарда энергия тиімділігі бойынша қандай жобалар жүзеге асырылатынын, олар үшін не қажет екенін жариялап, тиісті байланыстарға, тендерлерге қажетті сілтемелерді ұсыну қажет.

Осылайша, қажетті жеткізушілер туралы келесі ақпарат ұсынылуы керек:

– белгілі бір ауданда энергия тиімді өндіріс жобалары бойынша шикізатты сатып алу бағдарламасы (заттай түрде, сатып алудың тиісті бағасымен, жылдар бойынша динамикада);

– тиісті шикізат компоненттерін өндіру жөніндегі деректер және оларды

өндірушілер;

– энергия тиімді өндіру үшін қажетті шикізат компоненттерімен сыртқы сауда бойынша деректер;

– шикізат компоненттері нарығын талдау;

– шикізат компоненттерінің баға деңгейінің динамикасын талдау;

– шикізат компоненттерімен (кедендік, салықтық) жабдықтау бойынша бар кедергілер. Ішкі және сыртқы кедергілер көрсетілуі керек. Энергияны үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірісінің жобалары бірнеше жылға созылуы мүмкін болғандықтан, шикізат компоненттерімен жабдықтау бойынша күтілетін кедергілерді де қарастыру қажет;

– Қазақстан нарығында бар энергия тиімді өндіріс жобалары бойынша шикізат компоненттері, оларды жеткізу шарттары (мерзімдері, төлемі);

– белгілі бір жоба үшін сатып алу әдістері (ашық немесе жабық конкурстық сауда-саттық, баға ұсыныстарын сұрату, сауда биржалары арқылы немесе бір көзден сатып алу және т.б.);

– логистикалық компанияларды көрсете отырып, шикізатты жеткізу логистикасы;

– шикізатқа арналған тендерлердің түрлері мен рәсімдері;

– логистикалық қызметтерді жеткізушілерге арналған тендерлердің түрлері мен процедуралары.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» жанындағы арнайы экономикалық қызмет банкроттық жағдайында тәуекелдерді болдырмау үшін жеткізушілердің бухгалтерлік және техникалық өлшемдерін бағалауды жүргізуі тиіс. Сатып алудың әр түрі бойынша жеткізушілердің сипаттамаларына салыстырмалы талдау жүргізілуі керек.

Табысты іске асырылған, бүкіл елге таратылатын үлгілік жобалардың ішінен шикізат пен материалдарды жеткізушілерді алып, оларды энергия тиімді технологияларды енгізетін басқа ауыл шаруашылығы өндірушілеріне ұсынуға болады. Яғни, жеткізушілерді таңдау Қазақстанда және әлемде осындай жобаларды іске асыру тәжірибесіне негізделетін болады.

8. «Энергия тиімділігі жөніндегі үйлестірушінің болу фактор» бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық

Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің техникалық үйлестіруші органы қажет. Бұл орган энергия аудитін жүргізуді ұйымдастыруы тиіс. Энергия аудитін «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығының» арнайы техникалық қызметі жүргізе алады.

Энергия аудиті, энергия тұтынуды талдау, энергия тиімділігі резервтерін анықтау негізінде арнайы техникалық қызмет энергия тиімділігі жөніндегі іс-шараларды әзірлеуге тиіс. Энергия ресурстарын тұтынудың прогрессивті нормаларын анықтауды жүзеге асыру. Энергия тұтыну мен энергия тиімділігі жөніндегі іс-шараларға, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы жобалардың орындалу барысына мониторинг жүргізу. Энергетикалық желілерді, оның ішінде ЖЭК қолдану арқылы есептеуді және жобалауды жүргізу.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының»

арнайы техникалық қызметі жаңадан құрылған кәсіпорынның энергетикалық желісін есептеп, жобалай алады, өйткені тәжірибе көрсеткендей, жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар электр желісін құру кезінде жиі қателіктер жібереді, мысалы, трансформаторлардың шамадан тыс санын пайдалану жиі қате болып табылады, бұл желінің кедергісінің жоғарылауына және тиісті шығындарға әкеледі.

Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу технологияларын дамыту үшін негізгі тежеуші факторлардың бірі ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу технологияларын қаржыландыру және оны енгізу бойынша статистикалық ақпараттың болмауы болып табылады.

Энергияны тұтыну мониторингін және энергия тиімділігі жөніндегі іс-шараларды, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы жобалардың орындалу барысын жүргізу ақпаратты жинауға, қорытуға және талдауға мүмкіндік береді. Бұл ақпаратты «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығынан» статистика органдарына беру және баптар бойынша статистикалық ақпаратты ұсыну қажет:

– Қазақстан Республикасы бойынша және өңірлер бойынша ауыл шаруашылығында енгізілген энергияны үнемдеу технологияларының түрлері мен саны;

– энергия тиімді технологияларды енгізу шығындары;

– кВт, тонна шартты отынмен энергия үнемдеу әсері;

– енгізілген энергияны үнемдеу технологияларынан түсетін кірістер;

– енгізілген энергияны үнемдеу технологияларының экономикалық әсері;

– құрылған жұмыс орындарының саны;

– күрделі салымдардың көлемі;

– негізгі құралдардың құны;

– құрылымы (бюджет қаражаты, инвестициялар, кредиттер) және қаржыландыру көлемі.

Статистикалық ақпараттың болуы ғылыми ұйымдарға талдау жүргізуге, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің даму факторларын анықтауға, болжамдар жасауға, кабинеттік маркетингтік зерттеулер жүргізуге мүмкіндік береді.

Ғылыми ұйымдар «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» сайтында ауыл шаруашылығында энергия тиімді технологияларды енгізу саласындағы есептерді, зерттеулерді орналастыруға тиіс.

Осылайша, «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» ғылым және білім беру ұйымдары, ауыл шаруашылығы өндірушілері, маркетингтік компаниялар және басқа ұйымдар үшін ғылыми зерттеулер мен білім беретін болады.

Аналитикалық ақпараттың болуы даму бағыттарын негіздеуге, ауыл шаруашылығында энергия тиімді іс-шараларды жоспарлауға, болжамдарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Қазақстан үшін мүлдем жаңа функция тұтынылған энергияны «ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» ретінде есепке

алу, оның ішінде ауыл шаруашылығына енгізілген жаңа энергия тиімді технологиялар бойынша үнемдеу болады.

Статистикалық есептіліктің болуы ҚР ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің экономикалық тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. ҚР ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің экономикалық тиімділігі ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының энергия тиімді іс-шараларын енгізуден түсетін кірістер сомасы мен осы іс-шараларды жүзеге асыруға осы кәсіпорындардың шығындары мен «ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығын» ұстауға жұмсалатын шығындар сомасы арасындағы айырма ретінде айқындалатын болады.

Сонымен қатар, әсер шығарындылардың азаюымен, экологияның жақсаруымен, табиғи ресурстарды сақтаумен, экспорттық жеткізілімдердің жоғарылауымен (мысалы, органикалық ауылшаруашылық өнімдері) анықталады.

Осылайша, ҚР ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін іске асыру ақпараттың кешенділігі, оның өзектілігі мен болжамдылығы қағидаты бойынша жүзеге асырылатын болады.

Ауыл шаруашылығындағы электр желісінің жұмысының ерекшелігі жоғары болуына байланысты желідегі ЖЭК-тің нақты жұмысы, мысалы, жел электр станциялары ауылшаруашылық жабдықтары өте сезімтал желідегі кернеуді айтарлықтай өзгертеді. Бұл арнайы жабдықтың көмегімен кернеуді реттеуді қолдануды талап етеді. Егер жел ағынының айтарлықтай төмендеуі байқалса, онда электр энергиясының резервтік көзі болуы керек. Сондықтан ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін жел электр станциясы, шағын суэлектростанция және дизель электр станциясы сияқты энергия көздерінің кешенін пайдалану тиімді. Бұл әсіресе ауыл шаруашылығына қатысты, өйткені ауылшаруашылық кәсіпорындары көбінесе электр желілерімен нашар қамтылған шалғай және халқы аз аудандарда орналасқан.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы электр желісі жұмысының жоғары ерекшелігі энергия тиімді жабдықтар мен технологияларды таңдайтын, энергетикалық желілерді жобалау мен есептеуді жүргізетін қызметкерлердің нақты кәсіби білімі мен тәжірибесін талап етеді. Бұл сондай-ақ «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығын» құрудың дәлелі болып табылады.

9. «Ғылыми фактор» бойынша ұсынылуы тиіс ақпаратты қарастырайық.

Қазақстандық аграрийлердің проблемалық серігіне айналған ауыл шаруашылығы өндірісінің дамуын тежейтін себептердің бірі ғылым болып табылады. Ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерінің тек 8%-ы өндіріске енгізіледі [203].

Жоғарыда айтылғандай, статистикалық ақпараттың болуы ғылыми ұйымдарға талдау жүргізуге, даму факторларын анықтауға, даму бағыттарын негіздеуге, болжамдарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Экономикалық тиімділікті есептей отырып және экономикалық орындылықты айқындай отырып, энергия тиімділігі мәселелері бойынша шешім әзірлеу кезінде ғылыми негіздеме жүзеге асырылуға тиіс. Экологияға әлеуметтік әсердің анықтамалары.

Ғылыми ұйымдар «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» сайтында есептерді, ауыл шаруашылығында энергия тиімді технологияларды енгізу саласындағы зерттеулерді, маркетингтік зерттеулерді орналастыруға тиіс. Сондай-ақ, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» өткізетін конференцияларда ғылыми ұйымдар осы саладағы ғылыми жетістіктер туралы баяндауға тиіс.

Энергия үнемдеу технологияларының түрлері бойынша оларды Қазақстанда және шетелде енгізу туралы ғылыми очерктер орналастырылуы тиіс. Ғылыми ұйымдар ғылыми әдістемелік қамтамасыз етуді, ғылыми сүйемелдеуді және консультацияны жүзеге асыруы тиіс.

Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі, жаңартылатын энергия көздерін қолдану саласындағы ғылыми әзірлемелер бойынша деректер банкі құрылуы тиіс. Бұл деректер банкі «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» сайты арқылы қол жетімді болуы керек. Мемлекеттік қолдауды бүкіл ел бойынша енгізуге болатын іс-шаралар алуы тиіс. Аталған іс-шаралар бойынша ғылыми ұйымдар оларды енгізу және іске асыру бойынша ұсынымдар әзірлеп, әдістемелік басшылықты жүзеге асыруы тиіс. Яғни, ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу технологияларын енгізу және тиімділігі жөніндегі практикалық деректер осы салада ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды жүргізудің одан әрі бағыттарын айқындауға тиіс.

Гранттар бөлу арқылы қажетті бағыттар бойынша ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды мемлекеттік қолдау жүзеге асырылуы тиіс.

Ғылыми ұйымдар энергия ресурстарын тұтынудың прогрессивті нормаларын әзірлеуге қатысуы тиіс. Оларды орындау үшін материалдық ынталандыру энергия ресурстарын үнемдеуді қамтамасыз етеді.

10. «Энергия ресурстары бағасының өсуі» факторын қарастырамыз

Жоғарыда айтылғандай, 2023 жылдың шілдесінде бір айдың ішінде электр энергиясының бағасы Қазақстан бойынша орташа есеппен 10,5%-ға, бензин 2023 жылдың шілдесінде 12,7%-ға, қатты отын 12%-ға өсті [176].

Кесте 27 – Қазақстан Республикасындағы АИ-98 бензинінің бағасының динамикасы

Жылдар	2022					2023							
Ай	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
Бағасы, тг.	232	232	234	234	233	235	235	236	240	241	242	252	256
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [176]													

27-кестеден көргендей 2022 жылдың тамызынан 2023 жылдың тамызына дейін бір жыл ішінде АИ-98 10,3%-ға қымбаттаған.

Жазғы дизель отыны 2022 жылғы тамыздағы 258 теңгеден 2023 жылғы тамыздағы 294 теңгеге дейін қымбаттады, яғни 14%.

Кесте 28 – Қазақстан Республикасындағы тас энергетикалық көмір құнының серпіні

Жылдар	2022					2023							
Ай	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
Бағасы тг.	5554	5428	5363	5382	5575	8443	8609	8714	8672	8672	8756	8759	8815
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [176]													

28-кестеден 2022 жылдың тамызынан 2023 жылдың тамызына дейін бір жыл ішінде тас энергетикалық көмір 58%-ға қымбаттағанын көруге болады.

Айта кету керек, отын-энергетикалық ресурстардың қымбаттауынан басқа, олардың жетіспеушілігі пайда болады, мысалы, дизель отыны және бұл ауылшаруашылық өнімдерін өндіру көлемінің артуы және энергия тұтыну деңгейінің артуымен қатар.

Сондықтан отын-энергетикалық ресурстардың қымбаттауы және олардың мерзімді тапшылығы ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін маңызды болып табылады.

Отын-энергетикалық ресурстарды үнемдеу Украинада арнайы операция басталғаннан кейін энергия ресурстарының құнының едәуір өсуі аясында шетелдік фермерлер үшін ерекше өзекті болды. Ауыл шаруашылығы үшін энергия тиімді жабдықтар өндірісінің көлемі едәуір өсті, ауыл шаруашылығы өндірісінің энергия тиімді технологияларының едәуір саны енгізілуде. Осылайша, энергетикалық тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласында айтарлықтай шетелдік тәжірибе бар.

11. Психологиялық факторды қарастырамыз

Мұнда энергияны үнемдейтін технологияларды қолдануды тежейтін бірнеше бағыт бар:

а) ауыл шаруашылығы кәсіпорындары жылдар бойы өндірістің дәстүрлі әдістерін қолданды және оларға жаңа технологияларға қайта құру қиынға соғады.

Ұсынылатын шаралар: шетелдік инвесторлар мен серіктестерге қойылатын талаптарды жаңа технологиялармен қайта құруды жеңілдету үшін жергілікті мамандарды оқыту шартымен бір жыл ішінде жабдықтар мен озық ауыл шаруашылығы энергиясын үнемдейтін технологиялар бойынша мамандар ұсынылатын болады;

ә) ауыл шаруашылығы өндірісінің жаңа технологиялары бірінші кезеңде төмен өнімділіктің белгілі бір тәуекелдерін, экономикалық тәуекелдерді көтереді.

Ұсынылатын шаралар: ауыл шаруашылығында энергия тиімді технологияларды енгізу және игеру процестері өте ұзақ (егіс және егін жинау уақытынан бастап) болғандықтан, несиелеу бағдарламасы несиелік демалысты қамтуы керек. Несиелік демалыс кезінде негізгі қарызды төлемей, тек несие бойынша пайыздар төленеді (бұл несие жүйесі 3.2-бөлімде қарастырылады);

б) кейде айтарлықтай пайыздары мен кепілді мүлкі бар несиелерді қайтармау тәуекелдері.

Ұсынылатын шаралар: мұнда жабдықты лизингке сатып алуды және несие бойынша пайыздық мөлшерлемелерді субсидиялауды, «Даму Қорының» несие бойынша кепілдіктер беруін ұсынуға болады (бұл несиелеу жүйесі 3.2-бөлімде қаралатын болады);

в) жаңа технологияларды, тиісті білімді қолдану тәжірибесінің болмауы үлкен әсер етеді.

Ұсынылатын шаралар: шетелдік инвестор мен серіктес ұсынған жабдықтар мен озық ауыл шаруашылығы энергиясын үнемдейтін технологиялар жөніндегі мамандар тәжірибені жергілікті мамандарға беретін болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» өз сайтында ауыл шаруашылығында, оның ішінде шет елдермен энергия үнемдеу тәжірибесімен алмасуды қамтамасыз етуі тиіс. Тәжірибе алмасуды жаңа технологияларды енгізу бойынша да, жұмыс істеп тұрған өндірістерді жаңғырту және реконструкциялау бойынша да жүргізуге болады;

г) психологиялық фактор энергияны үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері бойынша ақпараттың жоқтығын күшейтеді.

Ұсынылатын шаралар: «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығын» құру қажет, ол энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері бойынша ақпарат беретін интернеттегі тиісті ақпараттық ресурспен қамтамасыз етіледі.

Ақпараттық фактор 3.2-бөлімде қаралатын болады.

3.2 Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің экономикалық тетігін жетілдіру жолдары

Қазақстан Республикасында энергия тиімділігі саласындағы кәсіпкерлікті қолдау «Даму» қоры арқылы жобаларды кепілдендіру жолымен жүзеге асырылады. Қор несие сомасының 85%-ына дейін кепілдік береді, ал максималды несие сомасы 350 млн теңгеден аспайды [217]. Несиелер екінші деңгейлі банктер арқылы беріледі.

Сондай-ақ, ЖЭК технологиялары бағдарламасы аясында субсидиялау тетігі қолданылады. Субсидия мөлшері негізгі кредит сомасының 25%-ын құрайды, бірақ 112,5 млн теңгеден аспайды. Шарттары: объект «Даму» қоры субсидиялау туралы оң шешім қабылдаған күннен бастап 150 күнтізбелік күннен кешіктірілмей пайдалануға берілуі тиіс.

Бұл бағдарлама 2019 жылдан бастап жұмыс істеп келеді, бірақ оны пайдаланғандар өте аз [218].

Ауыл шаруашылығы өндірушілері энергия тиімді технологияларды қолданудың тежеуші факторлары болып табылады:

– энергия тиімді технологиялар саласында технологиялар мен тәжірибенің болмауы;

– жаңа технологияларға көшудің психологиялық қиындықтары;

– энергия тиімді ауылшаруашылығы өндірісін жүргізу саласындағы ақпарат пен білімнің төмен деңгейі;

– қажетті қаражаттың болмауы;

– ауылдық жерлерде кепілді қамтамасыз етудің төмен өтімділігіне байланысты кепілді мүліктің болмауы немесе жеткіліксіздігі.

Біз ауыл шаруашылығында энергияны үнемдейтін өндірісті қаржыландырудың келесі тетігін ұсынамыз, бұл жоғарыда аталған тежегіштерді болдырмайды.

Шетелдік инвесторға қойылатын талаптар: ауыл шаруашылығына арналған энергия тиімді жабдықтар өндірісі, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы жұмыс тәжірибесі, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласында іске асырылған жобалардың болуы. Шетелдік инвесторды «Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің салалық орталығы» таңдайды.

Қажетті жабдықты шетелдік инвестор өзінің жабдықтары мен технологияларын қолдана отырып, ауыл шаруашылығы жобасын іске асыруға қатысқан жағдайда, отандық Лизингтік компания (бұл "ҚазАгроҚаржы" АҚ болуы мүмкін) шетелдік инвестордан сатып алады. Содан кейін бұл жабдықты ауыл шаруашылығы өндірушісі лизингтік компаниядан лизингке алады. Шетелдік инвестор, Лизингтік компания және ауыл шаруашылығы өндірушісі арасында үштік шарт жасалады.

Шетелдік инвестордың қатысуы жергілікті мамандарды оқыту шартымен жабдыққа қызмет көрсету жөніндегі маманды, технологиялық процесті бір жыл ішінде ұсынудан тұрады. Жыл ішінде шетелдік мамандарға ақы төлеу гранттық негізде жүргізілуі тиіс. Сондай-ақ, шетелдік инвестор жабдыққа қызмет көрсету қызметін қамтамасыз етуі керек.

Грантқа өтінімдер «Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеудің салалық орталығының» сайты арқылы берілуі тиіс. Өтінімге жобаның бизнес-жоспары қоса берілуі тиіс. Грант алқалы органның шешімі негізінде берілуі тиіс, оған бейінді министрліктердің, Даму қорының, Ұлттық палатаның өкілдері, сарапшылар кіруі тиіс.

Жоба сәтсіз болған жағдайда, лизинг компаниясы жабдықты демонтаждап, немесе экологиялық қауіпсіз және энергия тиімді көлік құралдарына, тракторлар мен басқа да ауыл шаруашылығы техникасына қатысты болса, оны алып қойып, Қазақстандағы басқа жобаға бере алады. Бұл жағдайда, лизинг компаниясы үшін тәуекел деңгейі банктің ақшалай қаржыландыруындағы тәуекелден төмен, себебі жоба сәтсіз болған жағдайда жабдық лизинг компаниясының меншігінде қалады.

Энергияны үнемдейтін ауыл өндірісінің маңызды сәттерінің бірі-энергияны үнемдейтін ғимараттарды жобалау және салу. Бұл сиыр қоралары, құс фабрикалары, астық қоймалары және т.б. болуы мүмкін. Бұл жағдайда біз осы саладағы кәсіби мердігер туралы айтып отырмыз.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» энергия тиімді объектілерді салу саласындағы кәсіби мердігерлердің тізімін айқындауы тиіс. Мердігерге қойылатын талаптар: энергия тиімді ауыл

шаруашылығы өндірісі саласындағы жұмыс тәжірибесі, энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласында салынған объектілердің болуы. Мердігерлер энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы шетелдік мердігерлік компаниялардың өкілдері де болуы мүмкін. Содан кейін бұл компаниялардың озық жабдықтары, тәжірибесі мен технологиялары болады. Ең жақсы нұсқа-мердігер жобалау жұмыстарын жүргізгенде, ол үшін тиісті тәжірибе мен ресурстар болу керек. Жобалық жұмыстарды қазақстандық жобалау ұйымдары да жүзеге асыра алады.

Көптеген шетелдік инвесторлар – энергия тиімді жабдықтарды өндірушілер және ауыл шаруашылығы өндірісінде жаңа технологияларды енгізушілер – белгілі бір мердігерлік ұйымдармен ұзақ жылдар бойы ынтымақтастық тәжірибесіне ие. Егер осы компаниялардың Қазақстандағы өкілдері бірлесіп жобаларды жүзеге асыратын болса, бұл жұмыстың нақты үйлесімділігі мен жеделдігін қамтамасыз ететін қосымша факторға айналады.

Мердігерлерді таңдау таңдаулы мердігерлер тізімінен белгілі тендер тетігі арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Бұл бәсекелестік ортаны құруға және жобалардың құнының шамадан тыс артуына жол бермеуге мүмкіндік береді.

Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдейтін технологияларға тек ЖЭК объектілері ғана емес, сонымен қатар ресурстарды үнемдейтін технологиялар да жатады, мысалы:

–дәл егіншілік;

–органикалық егіншілік;

–нөлдік технология;

–минималды технология.

–үнемдейтін егіншілік

–мульчирлі технологиясы;

–тікелей себу технологиялары;

–топырақты жолақтап өңдеу технологиясы Strip-Till;

–тиімді суару технологиялары және т.б.

Алайда, кәсіпкерлікті қолдаудың қолданыстағы жүйесінде ресурстарды үнемдейтін ауыл шаруашылығы технологияларының осы түрлеріне арналған бағдарлама жоқ. Осыған байланысты біз осы ресурс үнемдеуші технологиялар үшін мынадай несие беру жүйесін ұсынамыз. Бұл процестер ұзақ (егіс және егін жинау уақытынан бастап) болғандықтан, несиелеу бағдарламасы несиелік демалыстарды қамтуы керек: жаңадан құрылған кәсіпорындарға – 2 жыл; жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар үшін – 1 жыл.

Несие демалысы кезінде тек несиенің пайыздары төленеді, ал негізгі қарыз төленбейді. Басқаша болған жағдайда, кәсіпорын несиенің негізгі қарызы бойынша бірден елеулі сомаларды төлеуі қажет болар еді, бірақ оны төлеуге қаражат жоқ, себебі кәсіпорын бұл сомаларды әлі тапқан жоқ.

Несиелік демалыс кәсіпорынға аяғынан тұруға, технологияны игеруге, егін жинауға, клиенттерді табуға және оларға өнімді сатуға көмектеседі.

Кез келген банк Қазақстан Республикасында кәсіпкерлерге 14% және одан жоғары несиеге пайыз тағайындайды. Бұл ауыл шаруашылығы өндірушілерінің иығына ауыр салмақ түсіреді. Салыстыру үшін Еуропа елдерінде несие

бойынша пайыздар 6,5%-дан аспайды. Сондықтан біз мемлекет есебінен ауыл шаруашылығы өндірушілерінің несиесі бойынша 7% мөлшерінде пайыздық мөлшерлемені субсидиялауды жүргізуді ұсынамыз. Содан кейін кәсіпкер 14%-дың орнына тек 7% төлеуі керек. Кепілгер «Даму қоры» болуы керек, кепілдік мөлшері несие сомасының кемінде 85% болуы керек. Тәуекелдерді азайту үшін несие беруді транштармен жүзеге асыруға болады, өйткені жоба бойынша жұмыс кезеңдері орындалады. Яғни, егер жұмысты орындау кезеңдерінің кез келгені жүзеге асырылмаса, несие қаражатын төлеу тоқтатылады. Жергілікті атқарушы органдар жер учаскелерін беруді (ұзақ мерзімді жалға алу мүмкін), Көлік және энергетикалық инфрақұрылымды қамтамасыз етуге тиіс. Энергия сатушылар арқылы ауыл шаруашылығы өндірушілерінің ЖЭК объектілерін энергия желісіне қосуды қамтамасыз ету.

Банкроттық қаупін азайту үшін аграрлық несие корпорациясы арқылы Агро сақтандыруды пайдалануға болады.

Сақтандыру сыйлықақыларын субсидиялау түрінде мемлекеттік қолдау көзделген. Ол ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді ынталандыруға және сақтандыру шартын арзандатуға бағытталған. Мәселен, «Сақтандыру сыйлықақыларын субсидиялау қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2020 жылғы 19 мамырдағы №172 бұйрығына енгізілген өзгерістер шеңберінде 2022 жылғы 5 қыркүйектен бастап субсидиялау АӨК сақтандыру шарттары бойынша сақтандыру сыйлықақысы сомасының 80% құрады [219].

Жеткізушілер энергияны үнемдейтін ауылшаруашылық өндірісін барлық қажетті заттармен қамтамасыз ету үшін қажет: Құрылыс материалдары, шикізат, ЖЖМ, автомобиль бөлшектері және т.б.

Ұсынылған схема тиімді:

1) шетелдік инвестор үшін жабдықты сату. Егер ол «ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығының» тұрақты серіктесі ретінде таңдалса, онда жабдыққа инвестицияларды жоғалту қаупінсіз бірқатар объектілер үшін жабдықтарды сату;

2) ауыл шаруашылығы өндірушісі үшін мұндай тетік тиімді, себебі шетелдік инвестор жабдықтар мен технологиялардан бөлек, өздерінің жоғары білікті мамандарын және тәжірибесін де тартады. Бұл, отандық ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін белгісіз сала болып табылатын және олар үшін шектеуші фактор болып саналатын мәселелерді шешуге көмектеседі.

Мұндай тәсіл жабдықтың бұзылуын азайтуға, оны неғұрлым білікті және тиімді пайдалануға, сондай-ақ тәуекелдерді төмендетуге ықпал етеді. Жобаны жүзеге асыру сәтсіз болған жағдайда, жабдықтың лизинг арқылы берілуі банкроттық тәуекелдерін айтарлықтай төмендетеді.

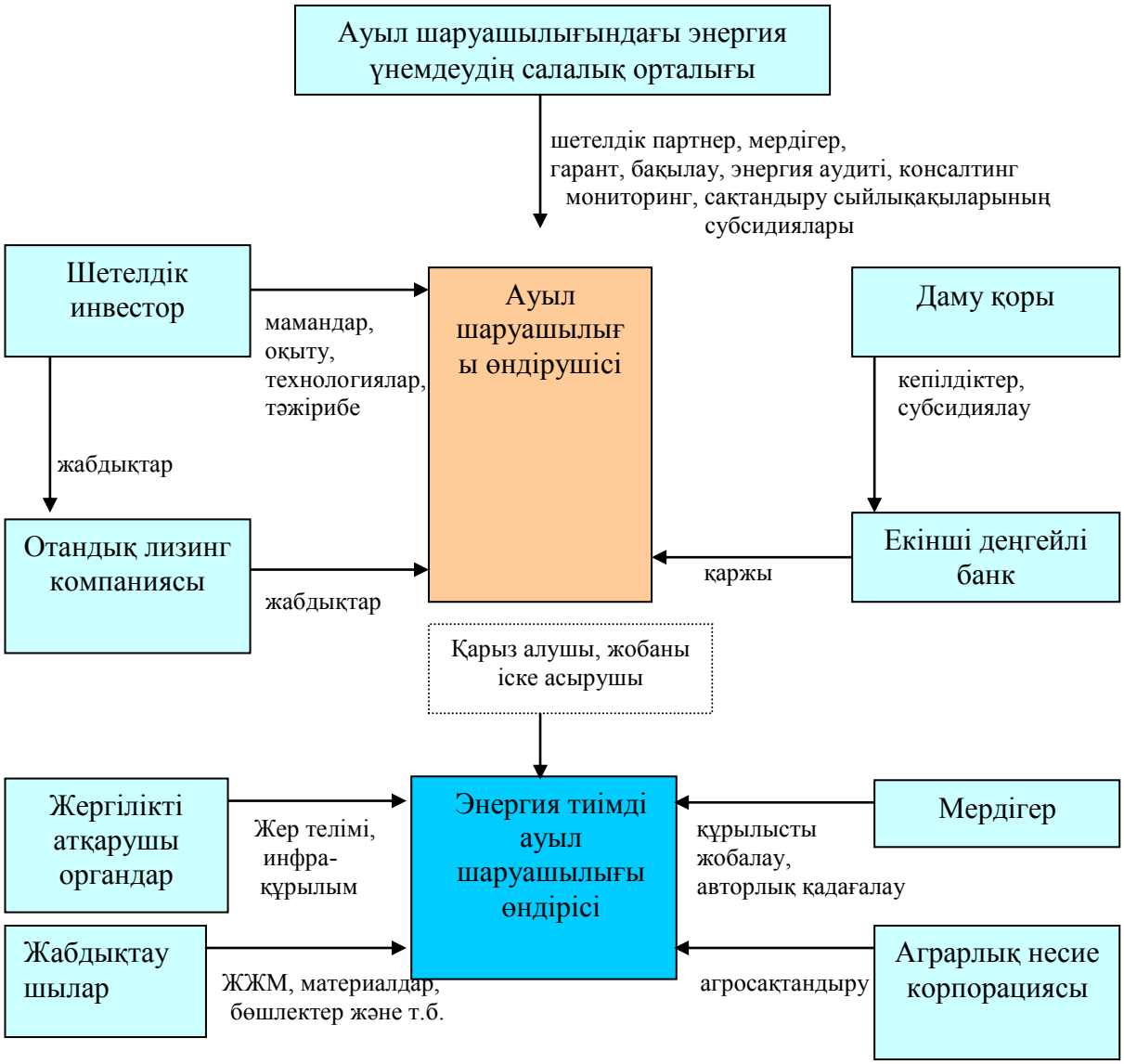
Несиелік демалысты ұсыну және несие мөлшерлемесін субсидиялау, несиеге кепілдік беру арқылы қаржыландыру схемасы несиені төлеуді және оны алу мүмкіндігін жеңілдетеді;

3) мердігер үшін-энергия тиімді ғимараттар салуға тапсырыс алу. Егер ол «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығының» тұрақты серіктесі ретінде таңдалса, онда бірқатар объектілер үшін құрылысқа

қатысу;

4) банк үшін бұл пайыздар есебінен несиеден кіріс алу тиімді. Мұндай несие бағдарламасын құру кезінде клиенттердің болуы;

5) мемлекет үшін бұл энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құру, халық үшін сапалы ауыл шаруашылығы өнімдерін алу, салық алу, жұмыс орындарын құру, экологияны жақсарту үшін тиімді.



Сурет 29 – Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылатын тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

29-суретте, Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылып отырған тетігі тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді:

– шетелдік инвестор үшін – тәуекелдің болмауы, өйткені ол жай ғана жабдықты сатады. Жабдыққа, технологиялық процеске қызмет көрсету бойынша шетелдік инвестордан маманға ақы төлеу бір жыл ішінде мемлекет гранты есебінен жүзеге асырылады;

– Отандық лизинг компаниясы үшін, жоба сәтсіз болған жағдайда, лизинг компаниясы жабдықты демонтаждап немесе оны алып қоюға құқылы, егер әңгіме экологиялық қауіпсіз және энергия тиімді көлік, тракторлар немесе басқа ауыл шаруашылығы техникасы туралы болса. Бұл жабдықты кейіннен Қазақстандағы басқа жобаға беру мүмкіндігі бар;

– екінші деңгейдегі банк үшін. Жоба сәтсіз болған жағдайда банк Даму қорынан кепілдіктер алады. Пайыздық мөлшерлемені субсидиялау, демалыс беру несиені қайтармау қаупін азайтуға көмектеседі. Лизингке жабдықты сатып алу несие мөлшерін азайтуға ықпал етеді.

– ауыл шаруашылығы өндірушісі үшін:

а) Жабдықты лизинг арқылы алу оны несиеге алудың қажеттілігін жояды. Егер жоба сәтсіз аяқталса, жабдық лизинг компаниясына қайтарылады.

Бұл ретте мәмілелерге байланысты тәуекелдер болмайды (ұлттық валютадағы шетел валютасымен жасалған мәміле құнының болашақтағы белгісіздігіне байланысты туындайтын тәуекелдер), себебі жабдық лизинг арқылы алынады, және жабдық үшін шетел валютасында қаражат қайтару қажеттілігі, сондай-ақ айырбас бағамдарының ауытқуы тәуекелі болмайды;

ә) таңдалған жабдық пен таңдалған технологияның сәйкес келмеу қаупі жоқ, өйткені іске асырудың практикалық тәжірибесі бар шетелдік инвестордың тәжірибесі қолданылады;

б) шетелдік инвестордан мамандардың болуына байланысты жабдықты пайдалану технологиясын бұзу, өндіріс технологиясын бұзу немесе технологиялық реттілікті сақтамау қаупі азаяды, қызметкерлердің қате әрекеттері, ішкі процестерді іске асыру нәтижесінде шығын қаупі азаяды;

в) көптеген жобалары бар тәжірибелі мердігерді, мердігердің жоғары білікті қызметкерлерін тарту технологиялық, құрылыс және операциялық тәуекелдерді азайтады. Егер мердігер ұйым жобалау жұмыстарын да жүзеге асырса, онда жобалық қателіктер қаупі азаяды, өйткені жобалау мердігердің қолда бар технологиялары бойынша жүзеге асырылады және жобалау шешімдерінің қолда бар технологияларға сәйкес келмеу қаупі жоқ.

Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін жүзеге асырудың екінші тетігі ретінде шетелдік инвестор кәсіпорынның қызметіне тікелей қатысып, өзінің жабдығын, технологияларын, қаржысын, білікті мамандарын және тәжірибесін енгізетін нұсқа қарастырылуы мүмкін. Сондай-ақ, инвестор жабдыққа қызмет көрсету бойынша сервисті қамтамасыз етеді.

Бұл жағдайда шетелдік инвестор кәсіпорынның қызметін басқаруға қатысуы тиіс, бұл оның кәсіпорын қызметінің нәтижелеріне деген қызығушылығын арттырады. Бұл инвестор үшін жоғары білікті мамандарды, заманауи жабдықтар мен технологияларды тартуға қосымша ынталандыру болады.

Инвестициялық қаражатты қайтару ауыл шаруашылығы кәсіпорны қызметінен түскен табыс есебінен жүзеге асырылады.

Сурет 30 – Шетелдік инвестордың қатысуымен энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылатын тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

30-суретте, шетелдік инвестор шетелдік лизингтік компанияда немесе банкте жабдықты, сондай-ақ шетелдік банктен несие ала алады. Шетелдік банктердегі несие және лизинг бойынша пайыздар айтарлықтай төмен.

Жобаны қаржыландырудың екі нұсқасы қолданылуы мүмкін:

– жобаға тек шетелдік инвестордан ақшалай қаражат салынады, содан кейін отандық кәсіпорынға екінші деңгейдегі банктен несие алудың және «Даму Қорынан» субсидиялар мен кепілдіктер алудың қажеті жоқ;

– жобаға шетелдік инвестор мен отандық кәсіпорынның ақшалай қаражаты салынады, содан кейін отандық кәсіпорын екінші деңгейдегі банктен несие алып, «Даму Қорынан» субсидиялар мен кепілдіктер алуы керек немесе өз қаражатын салуы керек.

Бұл нұсқада шетелдік инвестордың тәуекелдері отандық лизингтік компанияға жабдықты сатқан кездегі нұсқадан әлдеқайда жоғары, бірақ бұл

шетелдік инвестордың жобаға көбірек қатысуына және оның кәсіпорын қызметінің нәтижелеріне қызығушылығына ықпал етеді. Бұл нұсқада ол ауылшаруашылық кәсіпорнының энергияны үнемдейтін ғимараттарын салуға тәжірибелі шетелдік мердігерді ұсына алады.

Бұл нұсқада шетелдік мамандарға ақы төлеу үшін мемлекеттен грант берілмейді. Шетелдік инвестор өз мамандарының жұмысын өзі төлейтін болады. Жобаны іске асырғаннан және инвестициялық қаражатты қайтарғаннан кейін инвестор жобадан шығуы керек.

Жаңа ауылшаруашылық кәсіпорнын құру кезінде бұл жобаны шетелдік инвестор толығымен жүзеге асырған кезде үшінші нұсқа болуы мүмкін. Шартты жергілікті мамандарды оқыту деп санауға болады және инвестициялық қаражат қайтарылғаннан кейін инвестор жобадан шығуы керек. Осы уақытқа дейін кәсіпорынды басқару инвестордың қолында. Бұл концессиялар деп аталады.

Жаңа ауыл шаруашылығы кәсіпорны қазақстандық кәсіпорын болуы тиіс. Сонымен қатар жобалық компания болуы мүмкін.

Қазақстан Республикасы Сыртқы істер министрлігінің Инвестициялар комитеті технологиялық жабдықтар мен оның жинақтауыштарын импорттау кезінде кедендік баж салығынан босатуды, есептелген корпоративтік табыс салығының сомасын 100%- ға азайтуды ұсына алады.

Бұл нұсқада инвестор «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығына» ауыл шаруашылығы кәсіпорны үшін энергия тиімді ғимараттарды салуға арналған тәжірибелі шетелдік мердігерді өзі ұсына алады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» рөлі мұндай жоба түрінде келесідей болады: шетелдік инвесторды таңдау; тәжірибелі мердігерді анықтау; энергоаудит жүргізу; мониторингті жүзеге асыру; консалтингтік қызметтер көрсету.

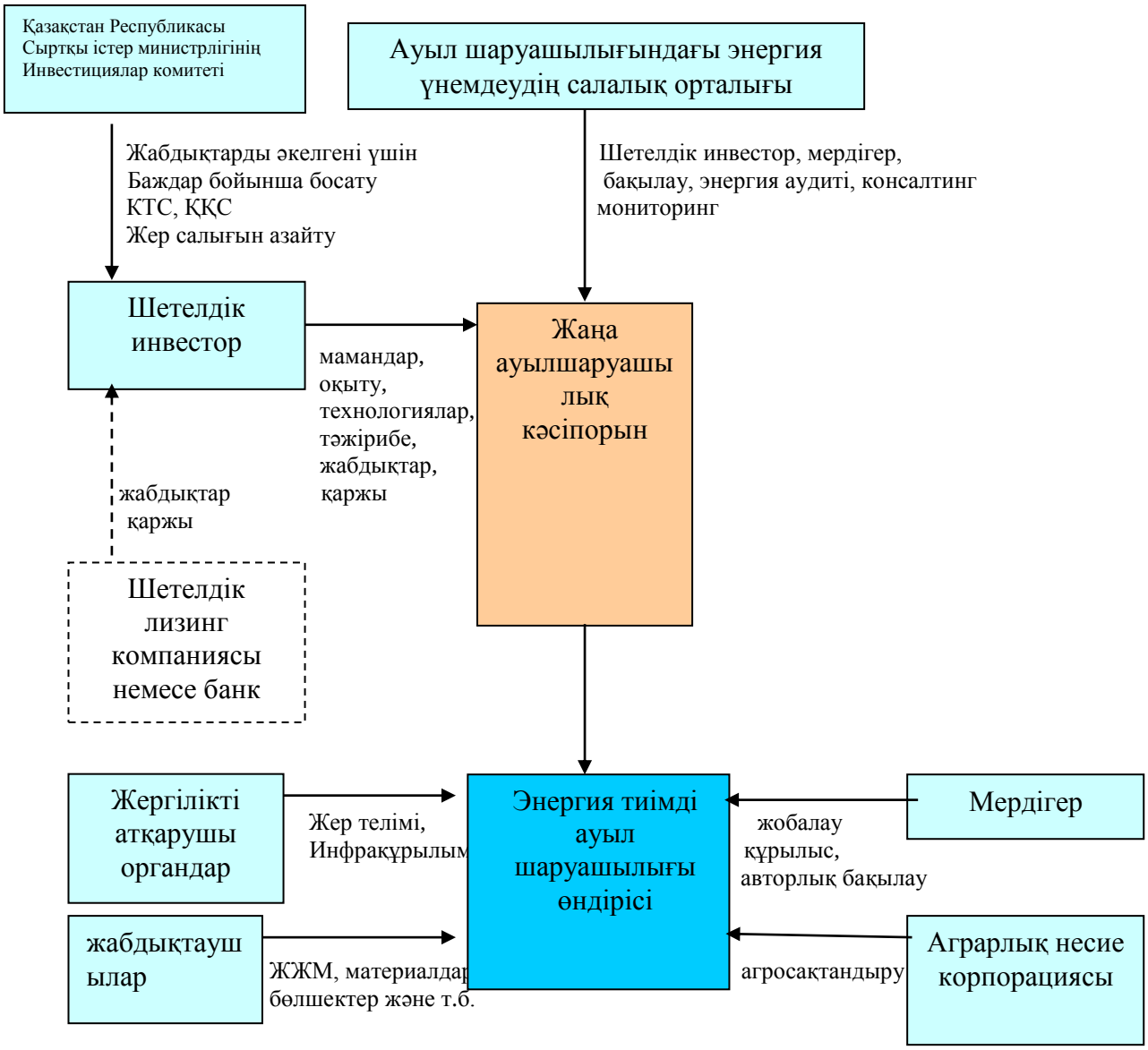
Бұл нұсқада шетелдік инвестордың тәуекелдері алдыңғы нұсқаларға қарағанда едәуір жоғары. Сондықтан, шетелдік инвестордың тәуекелдері өте үлкен болуы мүмкін ірі ауылшаруашылық жобалары жағдайында біз «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығының» қатысуымен тәуекелдерді бөлудің келесі механизмін ұсынамыз.

Жаңа ауыл шаруашылығы кәсіпорны (немесе жобалау компаниясы) «Астана» халықаралық қаржы орталығында (АХҚО) тіркелуі тиіс.

Халықаралық қаржы орталығы «Астана» (АХҚО) аясында «Жасыл қаржы» бағдарламасы бар. Бұл экологиялық таза, энергия тиімді және төмен көміртекті жобаларды іске асыруға бағытталған инвестициялар мен басқа да қаржы құралдарын қамтиды. Операциялық қызметке арналған тиімді салық режимі мен жеңілдіктер шығындарды азайтуға, осылайша компаниялардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және АХҚО-да бизнесті жүргізу құнын клиенттер үшін тартымды етуге көмектеседі. Конституциялық заңның 6-бабына сәйкес «Астана Халықаралық қаржы орталығына» жобаның өтініш берушісі корпоративтік табыс салығын төлеуден босатылады. Сондай-ақ, өтініш берушінің шетелдік қызметкерлері өтініш берушімен жасалған еңбек шарты

бойынша орталықтағы қызметтен түскен кірістер бойынша жеке табыс салығын төлеуден босатылады [220].

31-суретте концессия негізінде шетелдік инвестордың қатысуымен энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылған тетігі көрсетілген.



Сурет 31 – Концессия негізінде шетелдік инвестордың қатысуымен энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылатын тетігі

Ескерту – Автор құрастырған

Қаржыландыру тәуекелдерін бөлу мақсатында жобаны қаржыландыру инвестор мен KIDF Қоры арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

KIDF-тің негізгі мақсаты – ел экономикасын дамытуға тікелей инвестицияларға жәрдемдесу. Қор шетелдік кәсіпорындарға Қазақстандағы қызметін кеңейтуге көмектеседі. KIDF басқарушы компаниясы «Астана» халықаралық қаржы орталығы (АХҚО) шеңберінде жұмыс істейді.

KIDF – елдегі инвестициялық климаттың тартымдылығын арттыруға арналған мемлекеттік инфрақұрылым құралдарының бірі. Осы экожүйе шеңберінде мемлекет шетелдік инвесторларға қолдаудың келесі түрлерінің жиынтығын ұсынады:

– АХҚО-ның жалпы құқығы арқылы құқықтық негізді қамтамасыз ету;

– заттай жарналар, мысалы

– аймақтық билік органдары арқылы жерге, инфрақұрылымға және ресурстарға қол жеткізу құқығы;

– мемлекеттік органдар арқылы салықтық преференциялар (ҚҚС-тан, ұйымдардың табыс салығынан, жер және мүлік салығынан босату);

– даму институттары арқылы жергілікті және шетел валютасындағы қарыз қаражаты (құрылатын/әзірленетін активтің валюталық тәуекеліне сәйкес)

– ақырында, инвестициялық тәуекелдерді бөлу KIDF арқылы ақшалай қаражат түрінде бірлесіп қаржыландыру арқылы жүзеге асырылады [221].

KIDF-тің қорының шектеуі бар: ол шетелдік инвестордың салымынан артық мөлшерде инвестиция жасай алмайды.

Қаржыландыру ұйымы ретінде «Қазақстанның Даму Банкі» АҚ (ҚДБ) бола алады. Банктің миссиясы - елдің шикізаттық емес секторына инвестицияларды жүзеге асыру арқылы ұлттық экономиканың орнықты дамуына жәрдемдесу. Банк қызметінің мақсаты тұрақты дамуды ілгерілету қағидаттарында ел экономикасына сыртқы және ішкі инвестицияларды тартуға жәрдемдесу болып табылады [222].

Қарыздың ең төменгі сомасы – 7 млрд. теңге. Азық- түлік және сусындар өндірісі саласында іске асырылатын жобаларға 3 млрд теңге.

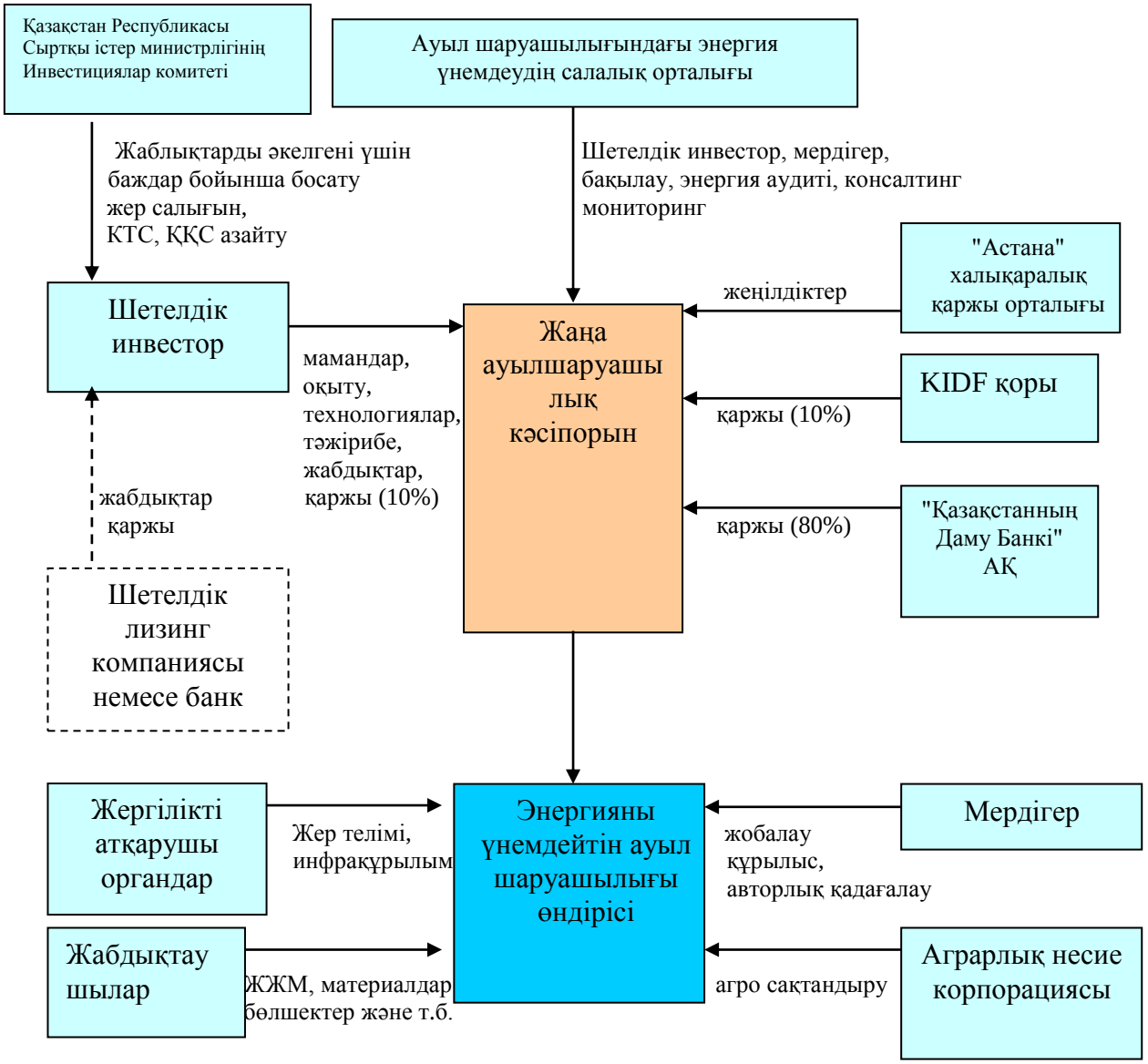
Қарыз мерзімі – 5 жылдан 20 жылға дейін.

Компанияның өзіндік қатысу үлесі инвестициялық жобаның сметалық құнының кемінде 20%-ын құрауы тиіс. [222].

Осылайша, инвестор мен KIDF Қорының қаржылық салымының жиынтық үлесі энергияны үнемдейтін ауыл шаруашылығы өндірісі жобасының сомасынан кемінде 20% болуы тиіс. Жоба сомасының 80 % – ҚДБ Банкі сала алады. KIDF қорының шектеуіне сәйкес, ол шетелдік инвестордан артық инвестиция жасай алмайды. Сондықтан жобаның жалпы сомасының 10%-ын KIDF қоры, ал қалған 10%-ын шетелдік инвестор инвестициялайды.

Осылайша, осы қаржыландыру схемасымен шетелдік инвестордың қаржылық тәуекелдері 10 есе азаяды.

32-суретте бірлескен қаржыландыру шарттарында шетелдік инвестордың қатысуымен ірі энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылып отырған тетігі көрсетілген



Сурет 32 – Бірлесіп қаржыландыру шарттарында шетелдік инвестордың қатысуымен ірі энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асыруға ұсынылып отырған механизм

Ескерту – Автор құрастырған

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» рөлі бұл жобада келесілерден тұрады: инвесторды таңдау; тәжірибелі мердігерді анықтау; энергоаудит жүргізу; мониторинг жүргізу; консалтингтік қызметтер көрсету.

Инвесторға қойылатын талап отандық персоналды тарту және оны оқыту болуы тиіс.

KIDF қорының талаптары бойынша жобаны іске асырғаннан және инвестициялық қаражатты қайтарғаннан кейін инвестор жобада қалуы тиіс, яғни бұл жоба ұзақ мерзімді перспективаға арналған.

ҚР Ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеуді реттеудің тарифтік әдістерін қарастырайық. Ауыл шаруашылығы өндірушілеріне электр энергиясына жеңілдік тарифі қолданылады (29-кесте).

Кесте 29 – 2023 жылғы 5 шілдеден бастап электр энергиясының бағасы

Тұтынушылар тобының атауы	ҚҚС есептемегенде 1 кВтсағ бағасы, теңге	ҚҚС есептегенде 1 кВтсағ бағасы, теңге
- мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылатын заңды ұйымдар	80,92	90,63
- тұрмыстық емес мақсаттарда қуаты 750 кВт-дан жоғары электр энергиясын пайдаланушылар	32,40	36,29
- тұрмыстық емес мақсаттарда қуаты 0-ден 750 кВт-ға дейін электр энергиясын пайдаланушылар	38,84	43,50
- әлеуметтік маңызы бар азық-түлік тауарларын өндіретін заңды ұйымдар	26,17	29,31
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [223]		

«Қазақстанның электр желілерін басқару компаниясы» акционерлік қоғамы (KEGOC) 2023 жылдан 2026 жылға дейін электр энергиясы тарифінің өсу жоспарын белгіледі (30-кесте).

Кесте 30 –KEGOC электр энергиясы тарифінің құрамдас бөліктерін өзгерту жоспары

Көрсеткіштер	2023	2026
Электр энергиясын беру құны, теңге/кВтсағ	2,9	3,6
Ұлттық электр желісін пайдаланғаны үшін теңге/кВтсағ	1,7	2
Желіге жіберуді және электр энергиясын тұтынуды техникалық диспетчерлеу, теңге / кВтсағ	0,32	0,35
Электр энергиясын өндіруді-тұтынуды теңгерімдеуді ұйымдастыру, теңге / кВтсағ	0,057	0,066
Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [224]		

Сурет 33 – 1 кВт сағ электр энергиясының шығындарын қалыптастыру шығындарының құрылымы

Ескерту – Әдебиет негізінде құралған [225]

33-суретте, Электр энергиясымен қамтамасыз етудің маңызды элементтерінің бірі – электр энергиясын беру және тарату. Өндірушілерден тұтынушыларға дейін электр энергиясын электр желілері арқылы тасымалдау тарифін Табиғи монополияларды реттеу комитетінің департаменті бекітеді. Әрбір электр желілік кәсіпорынға тариф жеке белгіленеді, ол желілердің ұзындығына, оларды ұстау құны мен сапасына, сондай-ақ жаңғыртуға бағытталған инвестициялық бағдарламаға байланысты. Яғни, жаңғыртуға бағытталған инвестициялық бағдарламаның болуы тарифтің төмендеуіне ықпал етеді.

Тарифті төмендету: жаңа кәсіпорынды құру кезінде, энергия үнемдейтін технологиялар мен жабдықтарды қолданғанда; қолданыстағы кәсіпорындарда, егер энергоресурстарды тұтынуды азайту мақсатында жаңғыртуға бағытталған инвестициялық бағдарлама болса[225].

30-кестеден көріп отырғанымыздай, электр энергиясының тарифіне «Ұлттық электр желісін пайдаланғаны үшін» компоненті кіреді. Электр желілерінің жағдайына «Электр желісін пайдалану уақыты» көрсеткіші көп әсер етеді. Алайда, бұл көрсеткіш еш жерде ескерілмейді. Желілерді ұстаудың ұзақтығы, құны және сапасы, жаңғыртуға бағытталған инвестициялық бағдарламаның болуын ескереді.

Аймақтық электр желілерінің ағымдағы тозу деңгейі шамамен 65%-ды құрайды [226]. Электр желісін ұзақ уақыт пайдалану оның жоғары тозуына және энергия шығындарының артуына әкеледі.

АЭК-тің (аймақтық электр компанияларының) орташа шығын деңгейі шамамен 14%-ды құрайды және электр желілерінің топологиясындағы айырмашылықтарға, беру желілерінің кернеу класына, желілердің ұзындығына және қосалқы станциялардың санына байланысты 6%-дан 18%-ға дейін өзгеріп отырады [216].

Сондықтан энергия үнемдеуді есепке алу тұрғысынан 30-кестеде көрсетілген көрсеткіштерден басқа «Электр желісін пайдалану уақытын» ескеру қажет. «Электр желісін пайдалану уақыты» жылдық тұтынуды (кВтсағ) жылдық ең жоғары жүктемеге (кВт) бөлу арқылы анықталады.

Яғни, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу көрсеткіші тек тұтынылатын қуат қана емес, сонымен қатар «Электр желісін пайдалану уақыты» болып табылады. Электр желісін пайдаланудың едәуір уақыты оның тозуы мен жоғалуына әкеледі. Яғни, қолданылатын технологиялар мен жабдықтар «Электр желісін пайдалану уақытын» азайту критерийін қанағаттандыруы керек.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» арнайы техникалық қызметі әрбір ауыл шаруашылығы кәсіпорны үшін осы көрсеткіштерді (жылдық тұтыну, жылдық ең жоғары жүктеме) айқындауға, талдау жүргізуге, жылдық тұтыну динамикасы (кВтсағ) және жылдық ең жоғары жүктеме (кВт) негізінде әрбір ауыл шаруашылығы кәсіпорнына «Электр желісін пайдаланудың шекті есептік уақытын» айқындап, әрбір ауылшаруашылық кәсіпорынның өткен жылдардағы электр энергиясын тұтынатын техникалық жабдықтарының және оның энергетикалық қуатының

болуын, жұмыс режимінің ерекшеліктері көрсеткіштерін сараптайды.

Яғни, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» бақылау функциясын жүзеге асыратын болады.

Электр желісін пайдалану уақытын талдау энергия аудитіне енгізілуі тиіс, әрі бұл талдау жазғы және қысқы кезеңдерде де жүргізілуі қажет.

Алынған деректер «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» деректер базасына енгізілуі керек.

Пиктік жүктемелерді азайту үшін ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының электр энергиясын көп тұтынатын тұтынушыларының жұмыс уақытын және кестесін өзгертуге болады.

Шығындарды қысқарту ЖЭК-ті енгізу арқылы қол жеткізіледі, себебі олар электр энергиясын беру қашықтығын азайтып, тиісінше шығындарды төмендетеді.

Осылайша, ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін электр энергиясын тұтыну тарифі мына (1) формула бойынша анықталуы тиіс:

$$Т = Т_э + Т_{пу} \quad (1)$$

Мұнда, $Т_э$ – электр энергиясының тарифі (электр энергиясын тұтынудың ағымдағы қолданыстағы тарифі);

$Т_{пу}$ – электр желісін пайдалану уақытына арналған тариф.

Егер ауыл шаруашылығы кәсіпорны аудиттен кейінгі уақытта «Электр желісін пайдаланудың шекті уақытынан» аспаса, онда $Т_{пу}$ тарифі төмендетілуі немесе нөлге тең болуы тиіс.

Яғни, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ынталандырушы функцияны жүзеге асыратын болады.

Электр желісін пайдалану уақытына тарифті енгізу ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін электр желілерін неғұрлым ұтымды пайдалануға материалдық ынталандыру болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» арнайы техникалық қызметі талдау негізінде осы ауыл шаруашылығы кәсіпорны үшін энергия үнемдеу жөніндегі іс-шаралар кешенін ұсынуы тиіс. Яғни, «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» реттеуші функцияны да атқарады.

Осылайша, «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығы» энергия үнемдеу саласындағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін реттеуші, ынталандырушы және бақылау функциясын жүзеге асыратын болады.

Ауылдық жерлерде энергиямен қамтамасыз етудің сенімділігін энергетикалық желілерден басқа шағын суэлектростанциялардың, жел электр станцияларының, жергілікті дизельді электр станцияларының комбинацияларын қолдану арқылы қамтамасыз етуге болады. Қажетті есептеулерді «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ұсынуы керек. Осылайша, ЖЭК технологияларын пайдалану тәжірибесі оларды ауыл шаруашылығы үшін біріктірілген қолдану қажеттілігін

көрсетеді.

ЖЭК үлесі артуы тиіс, бұл келесі факторлармен негізделеді:

-Бастапқы шикізат ресурстарының сарқылуы;

-Экологиялық мәселелер;

-Кейбір ауылдық аймақтарда дәстүрлі электр желілерінен жеткілікті энергетикалық қуаттың болмауы.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» арнайы техникалық қызметі арқылы Қазақстан ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының «Энергия желісін басқарудың бірыңғай жүйесін» құруға болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығының» арнайы техникалық қызметі энергиямен қамтамасыз етудің бірыңғай есеп жүйесі үшін барлық ауыл шаруашылығы кәсіпорындары мен желінің түйінді нүктелеріне электр энергиясын тұтыну есептегіш құралдарын орнатуы тиіс.

Энергия желісін басқарудың автоматтандырылған жүйесін құру қажет.

Бұл жүйе есептегіш құралдардан ақпарат алуға мүмкіндік береді, оның арқасында: энергия желісіндегі жүктеме өзгерістеріне жедел әрекет ету; оперативті консультациялар жүргізу мүмкіндігі болады.

«Қазақстанның ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының энергия желісін басқарудың бірыңғай жүйесі» энергия желісіндегі жүктемені азайту және оны теңестіру мақсатында әртүрлі ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының жабдықтарының жұмыс уақытына арналған кесте ұсына алады.

Ауыл шаруашылығы өндірушілерінің тәуліктік және жылдық жүктемесіндегі үлкен диспропорцияларды ескере отырып, арнайы техникалық қызмет ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін ЖЭК-ті энергетикалық желіге қосу бойынша ұсынылатын кестелерді әзірлей алады. Мысалы: қыста, ауыл шаруашылығы өндірушілерінің энергия тұтынуы ең аз болған кезде, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының ЖЭК нысандарының бос тұрмауын қамтамасыз етуге болады (мысалы, биомасса немесе биожанармай негізіндегі ЖЭК, немесе энергия тапшылығы болмаған кезде ЖЭК қондырғыларының тоқтап тұруы). Бұл жағдайда ЖЭК-ті энергетикалық желіге қосу және мемлекет тарапынан энергияны жоғары тариф бойынша сатып алу қарастырылады. Осы тәсілдің артықшылықтары: ауыл шаруашылығы өндірушілері қосымша табыс алады. Энергожеліде кернеудің төмендеуін болдырмайды, бұл ауыл шаруашылығы жабдықтарының жұмысына айтарлықтай әсер етеді. Мысалы: ЖЭК қуаты жеткілікті ауыл шаруашылығы кәсіпорны оны желіге қосу арқылы көршілес қуат тапшылығын сезінетін ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына қажетті қуат мөлшерін қамтамасыз ете алады.

Сондай-ақ, ЖЭК-ті қосу мен жылытқыш құрылғыларды түнгі уақытта пайдалану арқылы жүктемені реттеуге болады.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» арнайы техникалық қызметі өткен уақыт аралығын талдау негізінде энергия желісіне деген сұраныстың ерекшеліктерін біле отырып, ауыл шаруашылығы өндірушілерінің ЖЭК арқылы ұсынысын реттей алады. Сұранысты реттеу әдістері: жүктемені азайту үшін кесте құру. Әртүрлі ауыл шаруашылығы

кәсіпорындарының жабдықтарын қосу және жұмыс істеу кестесін жасау. Бұл, әсіресе, күндізгі және пиктік жүктеме сағаттарында энергожелідегі жүктемені төмендетуге мүмкіндік береді. Түнгі уақытта жылытқыш құрылғыларды қосу: минималды жүктеме сағаттарында жылуды ұзақ сақтайтын құрылғылармен жабдықталған жылытқыштарды іске қосу.

Бұл тәсіл жүктемені тиімді бөлуге, энергожеліге түсетін қысымды азайтуға және энергия ресурстарын оңтайлы пайдалануға мүмкіндік береді.

Ұсынылған кернеуді теңестіру кестелері бойынша өз жабдықтарын қосатын ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін (яғни, электр энергиясына сұраныс төмен сағаттарда) тарифке жеңілдік көзделетін болады.

Осылайша, ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін электр энергиясын тұтыну тарифі (2) формула бойынша анықталуы тиіс:

$$Т = Т_э + Т_{пу} – Ж_{тк} \quad (2)$$

Мұнда, $Т_э$ – электр энергиясының тарифі (электр энергиясын тұтынудың ағымдағы қолданыстағы тарифі);

$Т_{пу}$- электр желісін пайдалану уақытына арналған тариф;

Жтк-ұсынылған кернеуді теңестіру кестелері бойынша жабдықтың жұмысы үшін жеңілдік (сұраныс төмен сағаттарда).

Ұсынылған тариф энергия желісінің тозуын азайтуға және сол арқылы энергия желісіндегі шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Ауыл шаруашылығында жаңартылатын энергия көздерін одан әрі қолдану керек. Айта кету керек, 2018 жылдан бастап ЖЭК тарифтері аукциондарда анықталады, бұл ЖЭК-тің барлық энергиясын орталықтандырылған сатып алушыға сатуға және басым диспечерлеуден пайда алуға мүмкіндік береді. ЖЭК бойынша аукциондар биоэнергетиканы қоспағанда, ЖЭК-тің барлық түрлеріне тарифтерді төмендетуге мүмкіндік берді.

2023 жылы ЖЭК қолдаудың орташа тарифі 1 кВтсағ. үшін 32 теңгені құрады. ЖЭК бойынша аукциондар нәтижесінде 2023 жылы күн электр энергиясының бағасы 1 кВтсағ үшін 12,49 теңгеге дейін төмендеді, бұл 2019 жылмен салыстырғанда 60%-ға арзан [195].

Қазақстан Республикасында ЖЭК субсидиялау жүріп жатыр, әйтпесе ЖЭК дәстүрлі қазба энергия көздерінде энергия өндірушілермен бәсекелесе алмайды.

ҚР ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді салықтық реттеуді қарастырайық.

Біздің ойымызша, электр энергиясы тарифтерінің төмен құнына байланысты ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді тиімді реттеу үшін бір тарифтік реттеу жеткіліксіз. Сондықтан салықтық реттеуді де қолдануға болады.

ҚР Салық кодексінде қазіргі уақытта ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуге арналған салық жеңілдіктері жоқ.

ҚР СК 698-бабы және 702-бабы үшін арнайы режимдер көзделген:

– өндірумен, өңдеумен және өткізумен айналысатын ауыл шаруашылығы

өнімдерін өндірушілердің және өнімді өндірумен, дайындаумен, сақтаумен, өңдеумен және өткізумен айналысатын ауыл шаруашылығы кооперативтерінің үлесі;

– шаруа және фермер қожалықтары.

Осы арнайы режимді қолдану мынадай салықтарды төлеу сомасын 70%-ға азайтуға мүмкіндік береді (ҚР СК 700-бабының 1-тармағы): КТС (ЖТС); әлеуметтік салық; мүлік пен көлікке салынатын салық [226].

Ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін энергия тұтынуды экологиялық салық арқылы реттеу мүмкін емес, себебі арнайы салық режимін қолданатын шаруа немесе фермерлік қожалықтар қоршаған ортаға теріс әсер етуге байланысты төлем төлеушілері болып табылмайды. Бұл олардың қызметіне арнайы салық режимі қолданылатын жағдайларда жүзеге асырылады [227].

Өздігінен жұмыс істейтін ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін (шетелдік инвестордың немесе инвестордың қатысуынсыз) ауыл шаруашылығы процестері ұзақ (егіс және егін жинау уақытынан бастап) және басында түсім төмен болуы мүмкін болғандықтан, энергия тиімді ауыл шаруашылығы технологияларын іске асырудың бірінші жылында біз салықтан босатуды ұсынамыз: КТС, ЖТС, әлеуметтік салық. Бұл бастаушы кәсіпорынға аяққа тұруға, өндірістің рентабельділігіне қол жеткізуге, өнімділікті арттыруға, қажетті тәжірибе жинауға, кәсіпорын қызметінің бастапқы кезеңі үшін технологиялық процестегі сөзсіз бұзылулар мен қателіктерді түзетуге мүмкіндік береді.

Келесі жылдары арнайы салық режимі қолданылуы керек. Корпоративтік табыс салығының төлеуге қалған 30% мөлшеріндегі энергияны үнемдеу әсеріне байланысты одан әрі сарапануы тиіс. Сіз энергияның белгілі бір түрін және кәсіпорынның мөлшерін үнемдеуге байланысты салықты төмендету торын жасай аласыз. КТС төмендеу мөлшері неғұрлым көп болуы керек тапшы ресурсты үнемдеу, мысалы, бензин, дизель отыны, көмір, электр энергиясын үнемдеуге байланысты сараланған.

Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін энергия ресурстарын үнемдеу мөлшерін «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» қамтамасыз ете алады.

Екінші нұсқа – энергия тиімділігін арттыру пайызына байланысты КТС дифференциациясы.

Энергия тиімділігін арттыру пайызын «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталық» қамтамасыз ете алады.

Үшінші нұсқа – экономикалық тиімділікке байланысты КТС энергия үнемдеу шараларын дифференциациялау. Нұсқалардың бірі – энергия үнемдеу шараларынан экономикалық тиімділік сомасына КТС-ын төмендету. Бұл энергияны үнемдейтін шаралар арқылы кәсіпорынның пайдасын арттырудың тиімді ынталандырушысы болады.

Энергияны үнемдеу шараларының экономикалық әсері «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» арқылы да қамтамасыз етілуі мүмкін.

Сонымен қатар біз энергияны үнемдейтін жабдықты ҚҚС-тан босатуды ұсынамыз. Біздің ойымызша, мұндай шара энергия тиімді жабдықты елге әкелуді және оны ауыл шаруашылығы өндірушілерінің сатып алуын жандандыруға ынталандыру болады, өйткені жабдықтың бағасы ҚҚС сомасына төмендейді.

Энергия үнемдеу технологияларын қолдану негізінде жұмыс істейтін ауыл шаруашылығы кәсіпорнының қызметін бағалау үшін өнімді өткізу көлемі маңызды болғандықтан, өткізілген өнім үшін жергілікті бюджеттен энергия тиімді объектіні енгізуді субсидиялауды ұйымдастыруға болады. Мысалы, сатылған 1 кг сүт үшін 15 теңге.

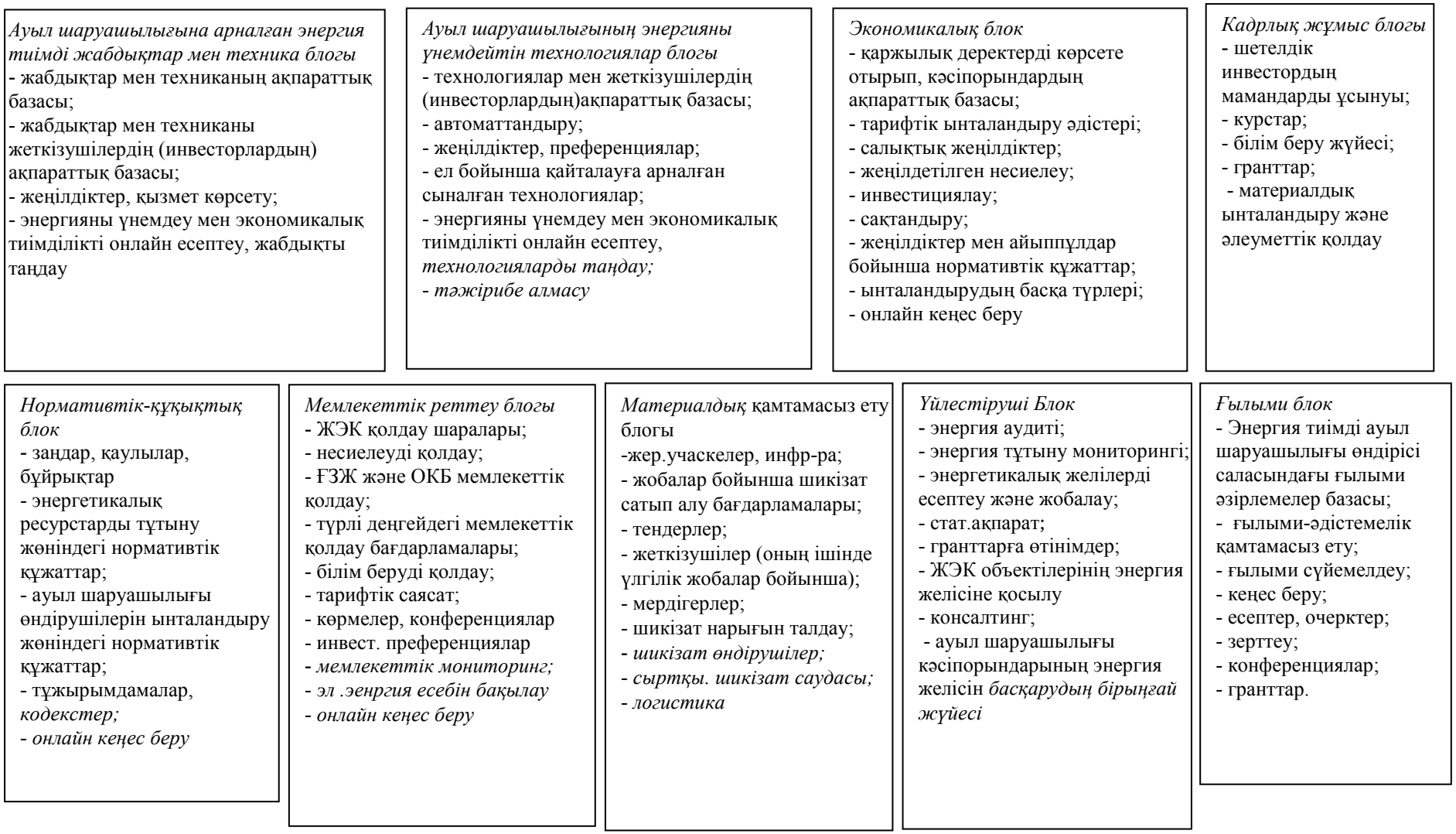
Энергияны үнемдейтін технологияларды қолдану қымбатқа түседі, жобаны іске асырудың алғашқы жылдарында өндірістің жобалық көлеміне және жобалық өзіндік құнға шығуына қарай өзіндік құн салаға қарағанда жоғары болуы мүмкін. Ауыл шаруашылығы кәсіпорны өнімді нарықтық бағамен сатуға мәжбүр және өзіндік құны жоғары болған жағдайда ауыл шаруашылығы кәсіпорны жоспарлы түрде пайда ала алмауы мүмкін. Сондықтан сатылған өнімді субсидиялау ауыл шаруашылығы кәсіпорнының рентабельділігінің қажетті шарасы болады.

Өндіріс көлемінің ұлғаюына қарай сатылған өнім үшін субсидияларға ақшалай қаражат бюджетке салық түрінде қайтарылады.

Ақпараттық факторды қарастырамыз. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері бойынша ақпараттың болуы қажет: техникалық, технологиялық, экономикалық, ұйымдық-құқықтық, мемлекеттік реттеу, кадрлық, ғылыми, материалдық. Барлық қатысушы тараптардың хабардарлық деңгейін арттыруға және сол арқылы Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығының озық энергия тиімді технологияларына көшуді жеделдетуге мүмкіндік беретін энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері туралы ақпарат беретін кешенді ақпараттық ресурс қажет.

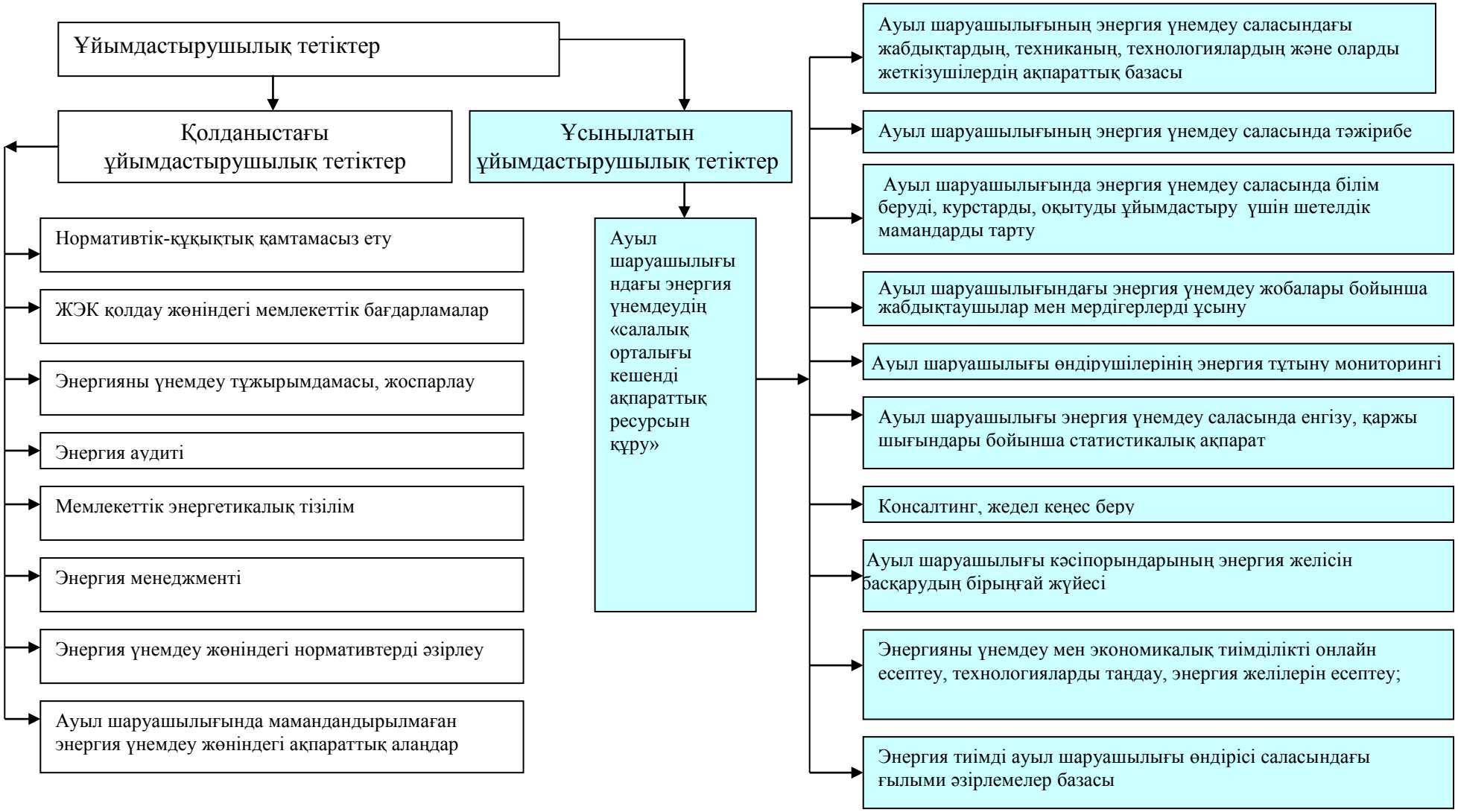
34-суретте «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық порталының ұсынылған құрылымы көрсетілген. Ақпараттық порталдың құрылымы 3.1-бөлімде қаралған энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құру және оның қызметі факторларын көрсетеді. Осы бөлімде келтірілген Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеуді реттеудің экономикалық әдістері.

«Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығы» мемлекет тарапынан ұйымдастырылып, қаржыландырылуы тиіс. Бейтарап мемлекеттік органның болуы қандай да бір технология мен жабдықты іске асыру кезінде коммерциялық мүдделердің қудаланбауына ықпал ететін болады. «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурсы негізінде ҚР ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық тетігінің сызбасы 35-суретте көрсетілген.



Сурет 34 – «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық порталының ұсынылатын құрылымы

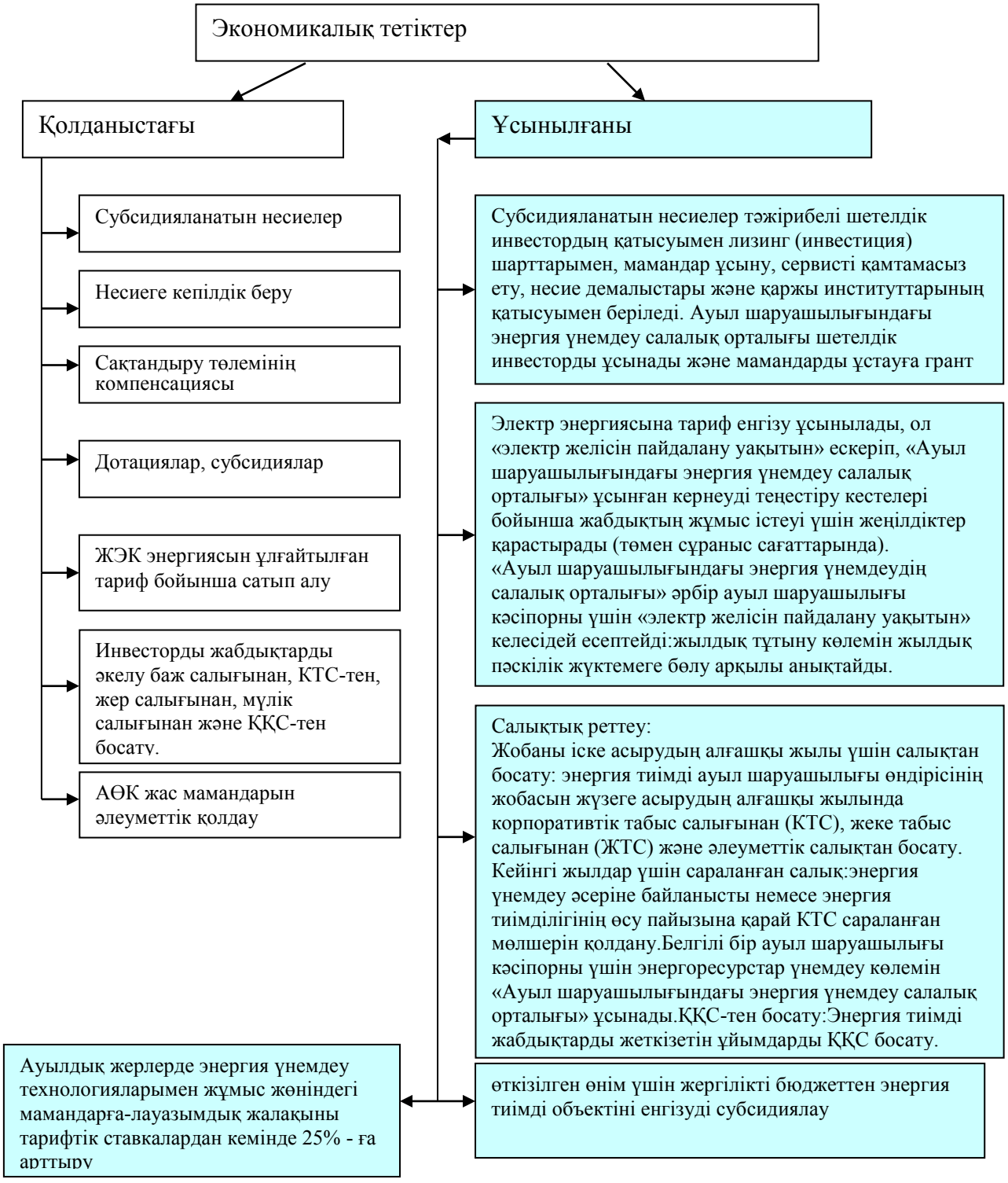
Ескерту – Автор жасаған



Сурет 35 – «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурсы негізінде ҚР ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру тетігінің схемасы

35-суретте сол жақтағы бірінші бағанда энергияны үнемдеудің қолданыстағы ұйымдастырушылық механизмдері көрсетілген.

35-суреттің оң жағында «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурсын құру негізінде ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің жаңа ұйымдастырушылық тетіктері көрсетілген.



Сурет 36 – «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурсы негізінде ҚР ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің экономикалық тетігінің схемасы

Сол жақтағы бірінші бағанда 36-суретте энергияны үнемдеудің қолданыстағы экономикалық тетіктері көрсетілген.

36-суреттің оң жағында «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурсын құру негізінде ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің жаңа ұсынылған экономикалық тетіктері көрсетілген.

Осылайша, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тұжырымдамасы энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері туралы ақпарат беретін және оның жүзеге асырылуына әсер ететін барлық тараптарды қамтитын кешенді ақпараттық ресурсты қолдануға негізделетін болады.

Бұл жағдайда ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімділік тұжырымдамасы энергия ресурстарын минималды шығындармен пайдалану тиімділігін арттыруға бағытталған өзара байланысты ұйымдастырушылық және экономикалық шаралар мен құралдар жүйесін білдіреді, сонымен бірге ауыл шаруашылығы өнімдерінің өндіріс көлемін сақтау немесе арттыру мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу ақпараттық орталығын қолдану негізінде, ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімділік тұжырымдамасы келесі қағидаттарға негізделеді:

1. Ақпараттық қамтамасыз ету. Ақпараттық орталық ауыл шаруашылығы кәсіпорындарына, фермерлерге және барлық мүдделі тараптарға энергия үнемдеудің жаңа технологиялары мен бағыттары туралы ақпарат беруі тиіс.

Бұл ұйымдастырушылық, экономикалық және технологиялық шараларды қамтуы мүмкін, соның ішінде нормативтік-құқықтық база, мемлекеттік реттеу және ғылыми блоктар.

2. Оқыту. Энергия үнемдеу технологияларын енгізу және пайдалану үшін ауыл шаруашылығы қызметкерлерін энергия үнемдеу әдістеріне үйрету қажет. Бұл онлайн-семинарлар, тренингтер және оқу материалдары арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

3. Консалтинг. Ауыл шаруашылығы қызметкерлеріне энергия үнемдеу мәселелері бойынша онлайн-кеңес беру.

4. Ауыл шаруашылығында энергия тиімді технологияларды енгізу. Ақпараттық орталық бұл технологияларды енгізуге ықпал етуі, сондай-ақ технология өндірушілер, инвесторлар және технология тұтынушылары арасында байланыстырушы буын болуы тиіс.

5. Тұрақты даму. Ақпараттық орталықтың қызметі ауыл шаруашылығының тұрақты дамуына ықпал етуі тиіс.

6. Қаржылық қамтамасыз ету. Инвестициялау, жеңілдетілген несиелеу, ынталандыру әдістері, тарифтік ынталандыру тетіктері, салықтық жеңілдіктер және сақтандыру сияқты құралдарды қолдану.

7. Аналитикалық қызмет. Энергия тұтынуды мониторингтеу, энергоаудит жүргізу, энергия ресурстарының артық шығындалу көздерін анықтау. Энергетикалық желілерді есептеу және жобалау. Статистикалық ақпарат жинау және талдау. Қолданылып жатқан технологиялар мен жабдықтардың экономикалық тиімділігін анықтау және оларды енгізу үшін ынталандырулар жасау.

8. Деректерді интеграциялау. Әртүрлі ауыл шаруашылығы нысандарынан алынған деректерді бір жүйеге біріктіру. Бұл энергия тұтынуды орталықтандырылған бақылау мен талдауды қамтамасыз етеді.

9. Энергия тұтынудағы өзгерістерге жедел жауап беру. Энергоресурстарды басқаруды ағымдағы қажеттіліктер мен жағдайларға бейімдеу. Бұл энергия шығындарын азайтуға ғана емес, сонымен бірге ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының жалпы тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді.

Статистикалық есептіліктің болуы Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің экономикалық тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің экономикалық тиімділігі энергия тиімділікті арттыру бойынша шараларды енгізуден түскен ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының табыстарының жалпы сомасы мен осы шараларды жүзеге асыруға кеткен шығындар сомасының, сондай-ақ «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығын» ұстауға кеткен шығындардың арасындағы айырмашылық ретінде анықталады.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімділік тұжырымдамасы қағидаттарына сәйкес, ақпараттық орталықты қолдану негізінде аталған тетіктердің тиімділігі келесі критерийлер бойынша анықталады: жанармай-энергетикалық ресурстарды тұтынудағы шығындарды азайту; жаңа технологиялар мен жабдықтарды енгізу арқылы ауыл шаруашылығының өнімділігін арттыру; экологиялық көрсеткіштерді жақсарту; ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының экономикалық тұрақтылығын арттыру; өнімнің энергия сыйымдылығын қысқарту; жаңартылатын энергия көздерін пайдалану үлесін ұлғайту.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімділігінің шарты – энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісіне әсер ететін барлық тараптардың өзара әрекеттестігі және осы өндірістің энергия тиімділігіне әсер ететін барлық факторларды ескеру.

Сонымен қатар, осы әсер шығарындылардың азаюымен, экологияның жақсаруымен, табиғи ресурстарды сақтаумен, экспорттық жеткізілімдердің жоғарылауымен (мысалы, органикалық ауылшаруашылық өнімдері) анықталады.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұсынылған ұйымдастыру-экономикалық тетігін іске асыру

шарттарын қарастырайық. Ұйымдастыру тетігінде ақпараттық орталықтың іске асырылуын ескере отырып, Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін іске асыру ақпараттың кешенділігі, оның өзектілігі мен болжамдылығы қағидаттарына негізделетін болады.

Ауыл шаруашылығындағы энергия тиімділігі ақпараттық орталығы іске асыратын шарттары мынадай аспектілер болады:

1. Қаржыландыру. Қаржыландыруды мемлекет жүзеге асыруы керек. Ақпараттық орталық ешкімнің коммерциялық мүдделері көзделмеген Мемлекеттік болуы керек.

2. Ресурстық қамтамасыз ету. Ол ақпараттық орталықты жабдықтармен, бағдарламалық қамтамасыз етумен жабдықтауды, мамандардың еңбекақысын төлеуді, заманауи ақпараттық технологияларды және энергия тұтынуды басқару жүйелерін енгізуді қамтиды.

3. Кадрлық қамтамасыз ету. Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу және ақпараттық технологияларды басқару саласында білікті мамандарды тарту.

4. Ақпараттық қамтамасыз ету. Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу саласындағы ғылыми зерттеулер, есептер мен мақалалар базаларына, жабдықтар мен технологиялар дерекқорларына қол жеткізу.

5. Ынтымақтастық. Билік органдарымен және ауылшаруашылық ұйымдарымен, ғылыми мекемелермен, университеттермен және ғылыми орталықтармен ынтымақтастық, энергия үнемдейтін технологиялар мен ауылшаруашылық жабдықтарын жеткізушілермен өзара әрекеттесу.

6. Мемлекеттік органдармен өзара әрекеттестік. Мемлекеттік бағдарламаларға, мемлекеттік реттеуге, мемлекеттік қолдауға, білім беру бағдарламаларына қатысу, мемлекеттік статистика органдарымен өзара іс-қимыл жасау, жеңілдіктер мен субсидиялар алу үшін. Ақпараттық орталықтың қызметі үшін нормативтік актілер, бұйрықтар жасау.

Жалпы ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін іске асыру шарттары мынадай болады:

1. Нормативтік-құқықтық база. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді қолдау шаралары бойынша тиісті заңнамалық актілерді әзірлеу. Ауыл шаруашылығының әртүрлі жабдықтары мен өсімдік және мал шаруашылығындағы технологиялық процестер үшін энергия тиімділігі стандарттарын қалыптастыру. Энергия үнемдеу технологияларын енгізетін ауыл шаруашылығы кәсіпорындары үшін жеңілдіктер әзірлеу.

2. Қаржылық қолдау. Ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін «Даму Қорына» мемлекеттік субсидиялар және жеңілдікпен несие беру. Салық преференциялары. Мемлекеттік гранттар жүйесі. Сақтандыру төлемдерінің өтемі. ЖЭК энергиясын жоғары тариф бойынша сатып алу. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу саласындағы жас мамандарды қаржылай қолдау.

3. Басқару іс-шаралары. Энергия үнемдеуге жауапты ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында штат бірліктерін енгізу. Энергия менеджменті мен энергия аудитін енгізу.

4. Ақпараттық қолдау. Ауыл шаруашылығындағы энергия тиімді технологиялар бойынша онлайн курстарды, тренингтер мен семинарларды қамтамасыз ететін «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» ақпараттық орталығын құру, тәжірибе алмасу, тиісті дерекқорларға қол жеткізуді қамтамасыз ететін энергия үнемдейтін технологиялар туралы ақпарат беру, энергия тиімділігі жөніндегі үйлестіруші рөлін көрсететін консультациялық қолдау.

5. Инвестиция тарту. Ауыл шаруашылығында энергия тиімді технологияларды іске асырған инвесторлардан инвестициялар тарту қажет, содан кейін қаржыдан басқа олар Қазақстанға технологияларды, жабдықтарды, персонал мен тәжірибені тартатын болады. Мемлекет ауыл шаруашылығының энергия үнемдеу саласы үшін тартымды инвестициялық ахуал жасауы тиіс.

6. Энергия үнемдеу саласында енгізілетін іс-шаралардың тиімділігін бақылай отырып, мониторинг жүргізу. Энергия үнемдеу саласында енгізілетін іс-шаралардың тиімділігін анықтау және оларды түзету мақсатында статистикалық ақпаратты жинау және оны талдау. Алынған ақпарат негізінде тиісті басқару шешімдерін әзірлеу.

7. Ауыл шаруашылығында энергия тиімді заманауи технологияларды, энергия тиімді жабдықтарды, жаңартылатын энергия көздерін және автоматтандыру жүйелерін енгізу.

8. Ғылыми әзірлемелер. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі, жаңартылатын энергия көздерін қолдану саласында ғылыми әзірлемелер жүргізу, ғылыми сүйемелдеу және консультация беру.

37-суретте «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурс қатысушыларының өзара іс-қимыл схемасы көрсетілген.

Бұл бөлімде Қазақстан Республикасының ерекшелігін ескере отырып, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу факторлары қарастырылған.

1. Энергия тиімді жабдықтар мен техниканы қолдану.

2. Энергияны үнемдейтін технологияларды қолдану.

3. Экономикалық факторлар: қаржыландыру (меншікті немесе тартылған); несиелеу; инвестициялау; ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін сақтандырудың болуы.

4. Кадрлық фактор. Энергия үнемдеу технологияларымен жұмыс істеу бойынша кадрлардың тапшылығы бар.

5. Нормативтік-құқықтық фактор. Энергияны үнемдеу мәселелері бойынша нормативтік-құқықтық актілердің болуы, стандарттардың болуы, құқықтық мәселелер бойынша кеңес беру және сүйемелдеу.

6. Мемлекеттік реттеу. Мемлекет тарапынан ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін қамтамасыз ету қажет.

7. Материалдық фактор. Энергия тиімді өндіріс үшін шикізатпен және барлық қажетті заттармен, оның ішінде жер учаскелерімен және инфрақұрылыммен қамтамасыз ету .

8. Энергия тиімділігі бойынша үйлестірушінің болуы факторы.

9. Ғылыми фактор. Бұған ғылыми-әдістемелік қамтамасыз ету жатады. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі мен жаңартылатын энергия көздерін қолдану саласындағы ғылыми әзірлемелердің деректер базасының болуы, сондай-ақ ғылыми қолдау маңызды рөл атқарады.

10. Энергия ресурстары бағасының өсуі. Энергия ресурстарына бағаның өсуі энергия үнемдеу технологияларын енгізудің ықпал етуші факторы болып табылады.

11. Психологиялық фактор. Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары бірнеше жылдар бойы өндірістің дәстүрлі әдістерін қолданып келеді және оларға жаңа технологияларға қайта құрылу қиынға соғады.

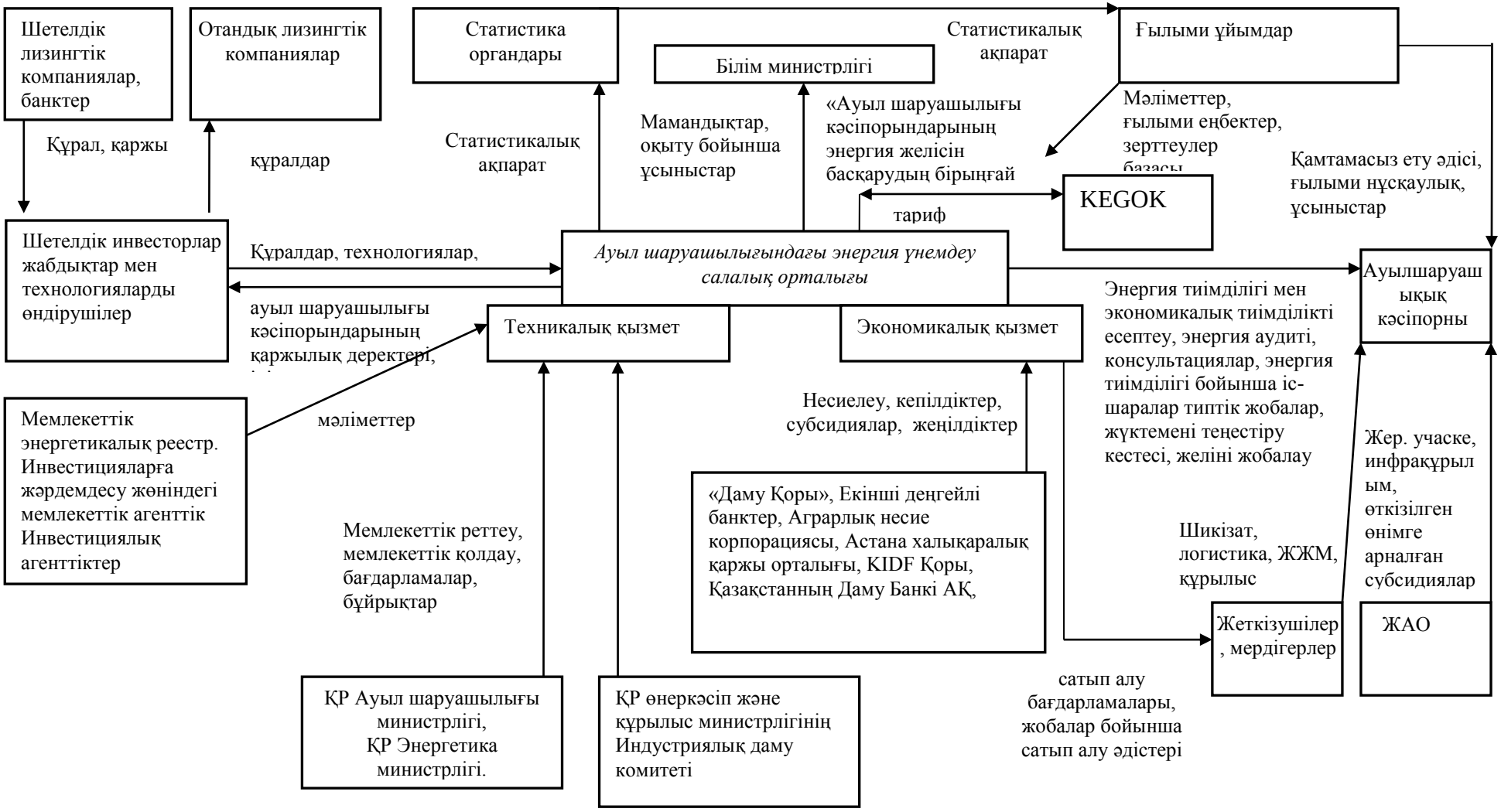
12. Ақпараттық фактор. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері бойынша ақпараттың болуы қажет: техникалық, технологиялық, экономикалық, ұйымдық-құқықтық, мемлекеттік реттеу, кадрлық, ғылыми, материалдық.

Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу мәселелері бойынша ақпараттық қамтамасыз етуді жақсарту үшін біз энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі туралы ақпаратты интернеттегі бірыңғай ақпараттық ресурста жинақтап, оны толық, жоғары практикалық және кәсіби деңгейде көрсетуге ұсынамыз.

Бұл ақпараттық ресурста энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құруға әсер ететін барлық факторлар қамтылуы тиіс.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің ерекшеліктерін, оның энергиямен қамтамасыз етілуін және энергия үнемдеу технологияларын, сондай-ақ энергия үнемдеу мәселелерін кешенді шешуді ескере отырып, бұл мәселені жеке ақпараттық ресурс аясында қарастыру қажет. Бұл ресурс «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» деп атала алады.

Осындай жолды Германия және DEMETER желісінің қатысушы елдері таңдады.



Сурет 37 – «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» кешенді ақпараттық ресурс қатысушыларының өзара іс-қимыл схемасы

ҚОРЫТЫНДЫ

Диссертациялық жұмыста ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмдерін жан-жақты зерттеу келесі қорытындыларды жасауға мүмкіндік береді:

1. Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеу мәселелері өте өзекті. Әлемдік тәжірибе мен ауыл шаруашылығында энергия тиімділігін қамтамасыз ету әдістері жеткілікті деңгейде дамыған. Сондықтан энергия тиімділігін қамтамасыз етудің бастапқы кезеңінде тұрған Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмін құру қажет. Бұл механизм әлемдік тәжірибені және ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің жүйеленген техникалық және технологиялық бағыттарын ескеруі керек.

Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің тиімді ұйымдастырушылық-экономикалық механизмін құру үшін ауыл шаруашылығында энергияны ұтымды пайдалануға әсер ететін критерийлер мен факторларды талдау қажет.

2. Ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынудың дамуына әсер ететін факторлар тәуелсіз емес, бір-біріне ықпал етеді және өзара әрекеттеседі.

Ауыл шаруашылығында тиімді энергия тұтынудың дамуына әсер ететін факторлар өзара байланысқан және өзара әрекеттесетін элементтерден тұратын күрделі жүйені құрайды. Бұл факторлар бір-біріне синергетикалық әсер етеді және ауыл шаруашылығында энергия ресурстарын тұрақты және тиімді басқарудың кешенді тәсілін қамтамасыз етеді.

Ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалану анықталған факторларды ескере отырып, кешенді шешімді қажет етеді. Олар: экономикалық фактор, құқықтық фактор, ұйымдастырушылық фактор, табиғи фактор, ғылыми фактор, техникалық-технологиялық фактор және әлеуметтік фактор.

3. Әр түрлі елдердің ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеуге қатысты ұйымдастырушылық шаралары елдердің ерекшеліктерін ескереді.

Елдер бойынша ұйымдастырушылық шараларды талдау ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ең кең таралған ұйымдастырушылық шараларын анықтауға мүмкіндік берді: заңнамалық шаралар; мемлекеттік бағдарламалар; жаңартылатын энергия көздерін енгізу; энергия аудиті; әдістемелік қолдау көрсету.

Елдер бойынша экономикалық шараларды талдау ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ең кең таралған экономикалық шараларын бөліп көрсетуге мүмкіндік берді: салықтық жеңілдіктер; инвестициялар; субсидиялар; ғылыми зерттеулерге қаржылық қолдау; жеңілдетілген несиелендіру бағдарламалары.

Ұйымдастыру-экономикалық тетіктегі ұйымдастырушылық және экономикалық шаралардың кешенділік қағидатын атап өткен жөн. Ешбір шара энергия үнемдеуде өздігінен елеулі әсер бере алмайды.

Көптеген ұйымдастырушылық шаралар белгілі бір экономикалық тетікпен нығайтылады. Елдің экономикалық деңгейі неғұрлым жоғары болса,

соғұрлым ол ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеуге елеулі экономикалық қолдау көрсете алады.

Ұйымдастыру-экономикалық тетігі элементтерінің өзара тиімді әрекеттесуі ақпараттық желілер арқылы қамтамасыз етілуі тиіс, ал бүкіл тетіктің қызметін оңтайландыру заманауи ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүзеге асырылуы қажет.

Әлемдік тәжірибе негізінде жинақталған ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі ауыл шаруашылығында энергия тұтынуды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды көрсетеді.

Қазіргі «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігі» анықтамалары заманауи желілік ақпараттық өзара әрекеттесу компоненттерін, сондай-ақ тетіктің заманауи ақпараттық технологиялар негізінде жұмысын оңтайландыру мәселесін қамтымайды. Осыған байланысты біз келесі анықтаманы ұсынамыз:

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің заманауи ұйымдастыру-экономикалық тетігі – бұл отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануға әсер ететін факторларды көрсететін және оның элементтерінің өзара әрекеттесуі ақпараттық желілер арқылы жүзеге асырылатын, ал энергия үнемдеуге бағытталған қызметті оңтайландыру заманауи ақпараттық технологияларды қолдану арқылы қамтамасыз етілетін ұйымдастырушылық және экономикалық шаралар кешені».

Ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің тиімділігін арттыру үшін ұйымдастырушылық және экономикалық шаралар кешені өте маңызды. Осыған байланысты біз келесі анықтаманы ұсынамыз:

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу – бұл отын-энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған ұйымдастыру-экономикалық тетігі шараларының кешенін іске асыру».

4. ҚР ауыл шаруашылығын энергиямен қамтамасыз ету мәселелері өнім (қызмет) өндіру көлеміне тікелей байланысты.

2018 жылдан 2022 жылға дейін ауыл, орман және балық шаруашылығы өнімдерінің (қызметтерінің) жалпы шығарылымы 4759861,50 млн. теңгеге немесе 2,05 есе өсті.

Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығы өнімі (қызметтері) өсімінің едәуір көлемі тиісті энергетикалық және отынмен қамтамасыз етуді талап етеді.

Қазақстан Республикасында электр энергиясын жеткізу жүйесі жоғары тозу деңгейімен сипатталады, аймақтық желілер бойынша орташа тозу деңгейі 66%-ды құрайды.

Қазақстан Республикасында ауыл, орман және балық шаруашылығында электр энергиясын жалпы тұтыну өсуде. 2014 жылдан 2022 жылға дейін тұтынылған энергияның жалпы көлемі 1456915,0 мың КВт-қа немесе 2,95 есе өсті, бұл Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің өсіп келе жатқан маңыздылығын көрсетеді.

2014 жылдан 2022 жылға дейін жел электр станцияларымен өндірілген энергияны ауыл шаруашылығы, орман және балық шаруашылығы тұтынуы

6291,30 мың кВт.сағатқа немесе 2,57 есеге өсті.

Күн электр станцияларымен өндірілген электр энергиясы ауыл шаруашылығы, орман және балық шаруашылығында 2021 және 2022 жылдары нөлге дейін төмендеді. Бұл Қазақстандағы күн энергиясын өндірудің үлкен мүмкіндіктері аясында орын алды. Яғни, бұл Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) дамытудағы елеулі кемшілік болып табылады.

Қазақстанның ауыл шаруашылығында ЖЭК-тің үлкен әлеуеті бар, бірақ оның қолданылуын шектейтін факторлар да бар:

1. Жүйелерді орнату және қызмет көрсету үшін оқытылған мамандар мен инфрақұрылымның жетіспеушілігі.

2. ЖЭК-ті енгізу бастапқы инвестицияларды талап етеді. Кейбір фермерлерде жеткілікті жеке қаражат немесе қаржыландыруға қолжетімділік жоқ.

3. Көп жағдайда фермерлер дәстүрлі энергия көздерін, мысалы, дизель генераторлары мен газды, артық көреді. Бұл олардың үнемі қолданылуы, қолжетімділігі және ЖЭК туралы ақпараттың аздығымен байланысты.

4. Үкімет тарапынан қолдаудың және ЖЭК-ке көшуге арналған ынталандырудың болмауы.

Осылайша, Қазақстан жаңартылатын энергия көздерін пайдалану мен тұрақты дамуға негізделген үлгіні іздеу үстінде.

5. Математикалық модельдеу Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығында ЖЭК энергиясын өндіру көлеміне мынадай экономикалық факторлар әсер ететінін көрсетті:

− жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар;

− энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру технологияларына инвестициялар;

− ауыл шаруашылығы өнімінің жалпы шығарылымы;

− дизель отынының құны.

2019 жылдан бастап Қазақстан Республикасында жаңартылатын энергия көздеріне инвестициялар азайып келеді. 2022 жылы инвестициялар 2019 жылмен салыстырғанда 3,6 есе азайды.

Осылайша, Қазақстан Республикасының жаңартылатын энергия көздеріне инвестицияларды ынталандыру жөніндегі тиімді ұйымдастыру-экономикалық тетігін әзірлеу қажет.

Тұтастай алғанда, Қазақстанның барлық салалары бойынша жел электр станцияларының, күн электр станцияларының және шағын су электрстанциялардың электр энергиясы өндірісін ұлғайтудың нақты динамикасы бар.

Ауыл шаруашылығында ЖЭК деректері бойынша электр энергиясын өндіруді ұлғайту динамикасы жоқ.

Осылайша, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің қолданыстағы ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімсіздігі туралы қорытынды жасауға болады.

6. Қазақстан Республикасының ерекшелігін ескере отырып, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу факторлары қаралды:

Энергия тиімді жабдықтар мен техниканы қолдану.

Энергия тиімді технологияларды қолдану.

Экономикалық факторлар: қаржыландыру (меншікті немесе тартылған); несиелеу; инвестициялау; ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін сақтандырудың болуы.

Кадр факторы. Энергия үнемдеу технологияларымен жұмыс істеу бойынша кадрлардың тапшылығы бар.

Нормативтік-құқықтық фактор. Энергия үнемдеу мәселелері бойынша нормативтік-құқықтық актілердің болуы, стандарттардың болуы, құқықтық мәселелер бойынша кеңес беру және сүйемелдеу.

Мемлекеттік реттеу. Мемлекет тарапынан ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін қамтамасыз ету қажет.

Материалдық фактор. Энергияны тиімді өндіріс үшін шикізатпен және барлық қажетті заттармен, оның ішінде жер учаскелерімен және инфрақұрылыммен қамтамасыз ету .

Энергия тиімділігі бойынша үйлестірушінің болуы факторы. Бұл мәселеде энергия аудитін ұйымдастыру үшін үйлестіруші органның болуы қажет. Энергия аудиті, энергия тұтынуды талдау және энергия тиімділігінің резервтерін анықтау негізінде энергия тиімділігін арттыру бойынша іс-шараларды әзірлеу маңызды. Сонымен қатар, энергия тұтынуды және энергия тиімділігі бойынша іс-шараларды тұрақты түрде мониторингтен өткізу керек.

Ғылыми фактор. Бұған ғылыми-әдістемелік қамтамасыз ету жатады. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі мен жаңартылатын энергия көздерін қолдану саласындағы ғылыми әзірлемелердің деректер базасының болуы, сондай-ақ ғылыми қолдау маңызды рөл атқарады.

Энергия ресурстары бағасының өсуі. Энергия ресурстарына бағаның өсуі энергия үнемдеу технологияларын енгізудің ықпал етуші факторы болып табылады.

Психологиялық фактор. Ауыл шаруашылығы кәсіпорындары бірнеше жылдар бойы өндірістің дәстүрлі әдістерін қолданып келеді және оларға жаңа технологияларға қайта құрылу қиынға соғады.

Ақпараттық фактор. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық аспектілері бойынша ақпараттың болуы қажет: техникалық, технологиялық, экономикалық, ұйымдық-құқықтық, мемлекеттік реттеу, кадрлық, ғылыми, материалдық.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу мәселелерін ақпараттық қамтамасыз етуді жақсарту үшін біз интернеттегі бірыңғай ақпараттық ресурста энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі бойынша ақпаратты біріктіруді және оны жоғары практикалық және кәсіби деңгейде толық көрсетуді ұсынамыз. Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін құруға әсер ететін барлық факторлар осы ақпараттық ресурста көрініс табуы тиіс.

Ауыл шаруашылығы өндірісінің ерекшеліктерін, оның энергиямен қамтамасыз етілуін және энергия үнемдеу технологияларын, сондай-ақ энергия

үнемдеу мәселелерін кешенді шешуді ескере отырып, бұл мәселені арнайы ақпараттық ресурс аясында қарастыру қажет. Оны «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығы» деп атауға болады.Германия мен DEMETER желісіне қатысушы елдер осындай жолмен жүрді.

Ауыл шаруашылығындағы *энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің тиімділік тұжырымдамасы энергоресурстарды минималды шығындармен пайдалану тиімділігін арттыруға бағытталған өзара байланысты ұйымдастырушылық және экономикалық шаралар мен құралдар жүйесін білдіреді, сонымен қатар ауыл шаруашылығы өнімдерінің өндіріс көлемін сақтау немесе ұлғайту мүмкіндігі қарастырылады.*

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін жүзеге асыру шарттары келесідей болады: 1. Нормативтік-құқықтық база. 2. Қаржылық қолдау. 3. Басқару іс-шаралары. 4. Ақпараттық қолдау. 5. Инвестиция тарту. 6. Энергия үнемдеу саласында енгізілетін іс-шаралардың тиімділігін бақылай отырып, мониторинг жүргізу. 7. Ауыл шаруашылығына арналған энергия тиімді ауыл шаруашылығы және энергия тиімді жабдық, жаңартылатын энергия көздері, автоматтандыру жүйелері саласында заманауи технологияларды енгізу. 8. Ғылыми әзірлемелер.

Энергия тұтынуды және энергия тиімділігі бойынша іс-шараларды, сондай-ақ энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісі саласындағы жобалардың орындалу барысын мониторингтеу ақпаратты жинауға, қорытуға және талдауға мүмкіндік береді.

Статистикалық есептіліктің болуы Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастырушылық-экономикалық механизмінің экономикалық тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді.

Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігінің экономикалық тиімділігі ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында энергия тиімділігі шараларын енгізуден алынған табыстар сомасы мен осы шараларды жүзеге асыруға кеткен шығындар сомасы, сондай-ақ «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу салалық орталығын» ұстау шығындарының арасындағы айырмашылық ретінде анықталады.

Осылайша, ҚР ауыл шаруашылығында энергия үнемдеудің ұйымдастыру-экономикалық тетігін іске асыру ақпараттың кешенділігі, оның өзектілігі мен болжамдылығы қағидаты бойынша жүзеге асырылатын болады.

7. Біз ауыл шаруашылығында энергияны үнемдейтін өндірісті қаржыландырудың келесі тетігін ұсынамыз. ол бар шектеуші факторларды болдырмауға мүмкіндік береді.

Біз шетелдік инвесторды несиелеудің қолданыстағы тетігіне қосуды ұсынамыз. Шетелдік инвесторға қойылатын талаптар: ауыл шаруашылығына арналған энергия тиімді жабдықтар өндірісі, тәжірибесі, іске асырылған жобалардың болуы. Қажетті жабдықты шетел серіктестен отандық лизингтік компания сатып алады. Содан кейін бұл жабдықты ауыл шаруашылығы өндірушісі лизингке алады.

Кәсіпкерлікті қолдаудың қолданыстағы жүйесінде ресурстарды үнемдейтін ауылшаруашылық технологияларына арналған бағдарлама жоқ. Бұл

процестер ұзақ болғандықтан, несие беру бағдарламасы несиелік демалысты қамтуы керек. Біз мемлекет есебінен ауыл шаруашылығы өндірушілерінің несиесі бойынша пайыздық мөлшерлемені субсидиялауды жүргізуді ұсынамыз. Кепілгер «Даму Қоры» болуы керек.

Жергілікті атқарушы органдар жер учаскелерін беруді, көлік және энергетикалық инфрақұрылымды қамтамасыз етуі, ауыл шаруашылығы өндірушілерінің ЖЭК объектілерін энергия желісіне қосуды қамтамасыз етуі тиіс.

Банкроттық қаупін азайту үшін аграрлық несие корпорациясы арқылы агро сақтандыруды пайдалануға болады.

Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың ұсынылып отырған тетігі тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді.

Энергия тиімді ауыл шаруашылығы өндірісін іске асырудың екінші тетігі инвестор кәсіпорынның қызметіне қатысып, өзінің жабдықтарын, технологияларын, ақшалай қаражаттарын, білікті персоналы мен тәжірибесін салғанда, жабдыққа қызмет көрсету бойынша сервисті қамтамасыз еткенде нұсқа болуы мүмкін. Бұл жағдайда шетелдік инвестор кәсіпорынның қызметін басқаруға қатысуы керек, сол кезде ол кәсіпорын қызметінің нәтижелеріне көбірек қызығушылық танытады.

Үшінші нұсқа бұл жаңа ауылшаруашылық кәсіпорынды құруда жобаны шетел инвестор толығымен жүзеге асырған кезде болуы мүмкін. Шарт ретінде жергілікті мамандарды оқыту деп санауға болады және инвестициялық қаражат қайтарылғаннан кейін инвестор жобадан шығуы керек. Бұл жерде концессиялар туралы айтып отырмыз. «Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» рөлі инвесторды, тәжірибелі мердігерді таңдауда, энергия аудитінде, мониторингте, консалтингте жобаның осы түрінде болады. Бұл нұсқада шетелдік инвестордың тәуекелдері алдыңғы нұсқаларға қарағанда едәуір жоғары. Біз «Ауыл шаруашылығындағы энергияны үнемдеудің салалық орталығының» қатысуымен тәуекелдерді бөлудің келесі тетігін ұсынамыз. Жаңа ауыл шаруашылығы кәсіпорны (немесе жобалау компаниясы) «Астана» халықаралық қаржы орталығында тіркелуі тиіс. Тәуекелдерді бөлу, жобаны қаржыландыруды инвестор мен «KIDF Қоры» жүзеге асыра алады. Қаржыландыру ұйымы «Қазақстанның Даму Банкі» АҚ бола алады. Осы қаржыландыру схемасы кезінде шетел инвестордың қаржылық тәуекелдері 10 есе азаяды.

«Ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеудің салалық орталығының» рөлі мұндай жобада келесідей болады: инвесторды таңдау; тәжірибелі мердігерді анықтау; энергоаудит жүргізу; жобаны іске асыру барысын мониторингтеу; консалтингтік қызметтерді ұсыну.

ҚР ауыл шаруашылығында энергия үнемдеуді реттеудің тарифтік әдістері қаралды. Электр желілерінің «Электр желісін пайдалану уақыты» көрсеткіші көп әсер етеді. Алайда, бұл көрсеткіш еш жерде ескерілмейді. Яғни, ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу көрсеткіші тек тұтынылатын қуат қана емес, сонымен қатар «Электр желісін пайдалану уақыты» болып табылады. Электр желісін пайдаланудың едәуір уақыты оның тозуына, жоғалуына

соқтырады. Яғни, қолданылатын технологиялар «Электр желісін пайдалану уақытын» азайту критерийін қанағаттандыруы керек.

Ауылшаруашылық кәсіпорнының қуатты электр энергиясын тұтынушыларының жұмыс уақыты мен жұмыс кестесін өзгерту арқылы ең жоғары жүктемелерді азайтуға болады. Шығынды азайту ЖЭК енгізуге ықпал етеді, олар электр энергиясын жеткізу қашықтығын азайтуды және сәйкесінше шығынды азайтуды қамтамасыз етеді.

Ұсынылған кернеуді теңестіру кестесі бойынша өз жабдықтарын қосатын ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін тарифке жеңілдік көзделетін болады. Ұсынылған тариф энергия желісінің тозуын азайтуға және сол арқылы энергия желісіндегі шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

ҚР Салық кодексінде қазіргі уақытта ауыл шаруашылығында энергияны үнемдеу үшін салық жеңілдіктері жоқ. Өз бетінше жұмыс істейтін ауыл шаруашылығы өндірушілері үшін энергия тиімді ауыл шаруашылығы технологияларын іске асырудың бірінші жылында біз салықтан босатуды ұсынамыз: КТС, ЖТС, әлеуметтік салық. Кейінгі жылдары арнайы режим қолданылуы керек. Корпоративтік табыс салығының төлеуге қалған 30% мөлшері энергия үнемдеу әсеріне байланысты одан әрі сарапануы тиіс.

Екінші нұсқа – энергия тиімділігін арттыру пайызына байланысты ҚҚС дифференциациясы.

Үшінші нұсқа – экономикалық тиімділікке байланысты ҚҚС-ын энергияны үнемдеу шараларынан саралау. Нұсқалардың бірі – энергияны үнемдеу шараларынан экономикалық тиімділік сомасына ҚҚС төмендету.

Сондай-ақ, біз энергияны үнемдейтін жабдықты ҚҚС-тан босатуды ұсынамыз. Біздің ойымызша, мұндай шара энергияны тиімді үнемдейтін жабдықтарды әкелуді және оны ауыл шаруашылығы өндірушілерінің сатып алуын жандандырады оларға стимул болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Злобин Р.З. Эффективность использования топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве (на примере Саратовской области): автореф. … канд. экон. наук: 08.00.05. – Саратов, 2006. – 29 с.

2 Новикова В.А., Афтаев В.И., Городских А.А. и др. Энергосбережение в сельском хозяйстве // Приоритетные направления развития энергетики в АПК: матер. всерос. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2017. – С. 133-138.

3 Ngwenya B., Oosthuizen J., Cross M. et al. A review of heat stress policies in the context of climate change and its impacts on outdoor workers: evidence from Zimbabwe // International Journal of Social Ecology and Sustainable Development. – 2018. – Vol. 9. – P. 18-24.

4 Lott F.C., Ciavarella A., Kennedy J.J. et al. Quantifying the contribution of an individual to making extreme weather events more likely // Environmental Research Letters. – 2021. – Vol. 16. – P. 104040

5 Темирбекова Э.Т. Перспективы развития «зеленой экономики» в Казахстане // Знание. – 2016. – №11-2(40). – С. 131-136.

6 Давыдянц Д.Е., Жидков В.Е., Зубова Л.В. К определению понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность» // Фундаментальные исследования. – 2014. – №9-6. – С. 294-296.

7 Березин А.Э., Городнова Н.В., Евсеенко П.Н. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на основе принципов государственно-частного партнерства: монография. – Новосибирск: НГТУ, 2016. – 214 с.

8 Богданович П.Ф., Григорьев Д.А., Пестис В.К. Основы энергосбережения: учеб. пос. – Гродно: ГГАУ, 2007. – 174 с.

9 Лисютченко Н.Н., Полухин А.А. Организационно-экономические основы энергосбережения в сельском хозяйстве // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. – 2012. – No. 4 (4). – P. 20-26.

10 Қазақстан Республикасының Заңы. Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы: 2012 жылдың 13 қаңтарда, №541-IV қабылданған // https://adilet.zan.kz/ru/docs/Z1200000541 15.04.2024

11 Башмаков И.А., Мышак А.Д. Российская система учета повышения энергоэффективности и учета энергии – М.: ЦЭНЭФ, 2012. – 81 с.

12 Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. – М.: Машиностроение-1, 2006. – 256 с.

13 Андрижиевский А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учеб. пос. – Минск: Выш. шк., 2005. – 294 с.

14 Данилов О.Л., Гаряев А.Б., Яковлев И.В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях – М.: Изд-во МЭИ, 2010. – 188 с.

15 Ефремов В.В., Маркман Г.З. «Энергосбережение» и «энергоэффективность»: уточнение понятий, система сбалансированных показателей энергоэффективности // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 311, №4. – С. 146-148.

16 Безруких П.П. Проблемный переход на новый уровень: позиции науки, законодателей и руководителей государства и ведомств пока не совпадают // http://www.vce34.ru/press-center/103. 10.03.2023.

17 Мухамедалиева Л.З., Конырбеков М.Ж. Энергосбережение в ЖКХ – основа «зеленой» экономики Казахстана // Матер. 9-й междунар. науч. конф. студ. и молод. учен. «Наука и образование». – Астана, 2014. – С. 5471-5474.

18 Галяутдинов И.М. Повышение экономической эффективности добычи нефти на поздней стадии разработки месторождения на основе внедрения энергосберегающих мероприятий: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05. – СПб.: СПГУ, 2016. – 169 с.

19 Буторин В.А., Чарыков В.И., Мошкин В.И. Энергосбережение: теория, практика. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2019. – 147 с.

20 Белик И.С., Стародубец Н.В., Майорова Т.В. и др. Мехнизмы реализации концепции низкоуглеродного развития экономики: монография. – Уфа: Омега Сайнс, 2016. – 119 с.

21 Голиков И.В. Энергосбережение в сельском хозяйстве // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. – 2019. – №13. – С. 149-151.

22 Воротников И.Л. Рыночно-государственный механизм управления ресурсосбережением в АПК // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – 2008. – №2. – С. 3-4.

23 Заводчиков Н.Д., Воронкова Е.А., Гобов С.В. Вопросы энергосбережения и энергоэффективности в сельском хозяйстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – №2(34). – С. 190-194.

24 Полухин А.А., Абдулкеримов С.А. Экономические аспекты оценки эффективности энергопотребеления в сельском хозяйстве // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – №7. – С. 46-52.

25 Ильдутов Е.А. Организационно-экономические основы энергосбережения в сельском хозяйстве: автореф. дис. … канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2012. – 22 с.

26 Markova E.V., Volskov D.G. High-tech board integrated management system in hovercraft complex // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития: тез. докл. 5-й междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2016. – С. 12-16.

27 Бушуев В.В., Белогорьев А.М., Аполонский О.Ю. и др. Устойчивое развитие нефтегазовых компаний: от теории к практике. – М.: ИЦ «Энергия», 2012. – 88 с.

28 Драгайцев В.И. Организационно-экономический механизм ресурсосбережения в сельском хозяйстве // Техника и оборудование для села. – 2009. – №6. – С. 6-8.

29 Stöhr M., Hackenberg B. Enhancing Synergy Effects Between The Electrification Of Agricultural Machines And Renewable Energy Deployment With

Semi-Stationary Energy Storage In Rural Grids // Energy Procedia. – 2018. – Vol. 155. – P. 179-187.

30 Барков В.И. Перспективы использования фотоэлектрических установок для энергообеспечения животноводства Казахстана // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: матер. междунар. науч.-техн. конф. – Минск, 2015. – С. 81-87.

31 Ястребов А.В., Мохова А.А., Зекин В.Н. Использование энергосберегающих технологий при возведении сельского дома // Вестник науки. – 2021. – Т. 1, №10(43). – С. 45-54.

32 Xiaolin Y., Hongyi L., Jiandong L. et al. Comprehensive design for a vernacular wood house with energy-saving process // Sustainable Energy Technologies and Assessments. – 2022. – Vol. 53. – P. 102571

33 Айтжанова Д.А. Оценка факторов и возможностей перехода Казахстана к зеленой экономике в современных условиях развития // Экономика: стратегия и практика. – 2016. – №1(37). – С. 98-114.

34 Baidya Roy S., Traiteur J. Impacts of wind farms on surface air temperatures // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2010. – Vol. 107, Issue 42. – P. 17899-17904.

35 Srithar K., Balasubramanian K., Pavendan V. et al. Experimental investigations on mixing of two biodiesels blended with diesel as alternative fuel for diesel engines // Journal of King Saud University: Engineering Sciences – 2017. – Vol. 29. – P. 50-56.

36 Zdzisław W., Beata M., Krzysztof P. et al. Biomassa is the main source of renewable energy in Poland // Renewable Energy and Energy Efficiency. Biogas and biofuel production technologies: procced. internat. scient. conf. – Jelgava, 2012. – P. 91-96.

37 Demirbas A. Bio fuels sources, bio fuel policy, bio fuel economy and global biofuel projections // Energy Conversation and Management. – 2008. – Vol. 49. – P. 2106-2116.

38 Majeeda Y., Usman Khanb M., Waseema M. et al. Renewable energy as an alternative source for energy management in agriculture // Energy Reports. – 2023. – Vol. 10. – P. 344-359.

39 Ramirez J.I.S., Maiti R. Research trends in abiotic stress resistance of crops // In book: Bioresource and Stress Management. – Cham: Springer, 2016. – P. 131-163.

40 Andreo V. Remote Sensing and Geographic Information Systems in Precision Farming. – Córdoba: Instituto de Altos Estudios Mario Gulich, 2013. – 34 p.

41 Balafoutis A., Beck B., Fountas S. et al. Smart farming technologies – description, taxonomy and economic impact // In book: Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives. – Cham: Springer, 2017. – P. 21-77.

42 Bragaglio A., Romano E., Brambilla M. et al. A comparison between two specialized dairy cattle farms in the upper Po Valley. Precision agriculture as a strategy to improve sustainability // Cleaner Environmental Systems. – 2023. – Vol. 11. – P. 100146.

43 Lampkin N.H. Organic Farming: Sustainable Agriculture in Practice // In book: The Economics of Organic Farming: An International Perspective. – Oxon (UK), 1994. – P. 295-313.

44 Müller-Lindenlauf M. Organic Agriculture and Carbon Sequestration: Possibilities and Constraints for the Consideration of Organic Agriculture within Carbon Accounting Systems. – Rome, 2009. – 30 p.

45 Sharifuddin J., Mohammed Z., Ramli N. et al. Green revolution's role and impact: organic farming potential for Indonesian sustainable agriculture // Forum Penelitian Agro Ekonomi. – 2020. – Vol. 37, Issue 2. – P. 115-125.

46 Paull J., Hennig B. A world map of biodynamic agriculture // Agricultural and Biological Sciences Journal. – 2020. – Vol. 6, Issue 2. – P. 114-119.

47 Struik P., Kuyper T. Sustainable intensification in agriculture: the richer shade of green // A review, Agronomy for Sustainable Development. – 2017. – Vol. 37, Issue 5. – P. 1-15.

48 Pretty J., Toulmin C., Williams S. Sustainable intensification in African agriculture // International Journal of Agricultural Sustainability. – 2011. – Vol. 9, Issue 1. – P. 5-24.

49 Keesstra S., Nunes J., Novara A. et a. The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services // Science of the Total Environment. – 2018. – Vol. 610. – P. 997-1009.

50 Soni R., Katoch M., Ladohia R. Integrated farming systems – A Review, IOSR // Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS). – 2014. – Vol. 7, Issue 10. – P. 36-42.

51 Fiebrig I., Zikeli S., Bach S. et al. Perspectives on permaculture for commercial farming: aspirations and realities // Organic Agriculture. – 2020. – Vol. 10, Issue 3. – P. 379-394.

52 Кузьмина Е.С. Повышение эффективности производства зерна на основе внедрения цифровых технологий (на материалах Новосибирской области): дис. … канд. экон. наук: 08.00.05. – Новосибирск, 2022. – 183 с.

53 Priyanka B.H.D.D, Udayaraju P., Sekhar Koppireddy C. et al. Developing a region-based energy-efficient IoT agriculture network using region- based clustering and shortest path routing for making sustainable agriculture environment // Measurement: Sensors. – 2023. – Vol. 27. – P. 100734.

54 Параскевов А.В., Иванцова Е.А., Кожара Р.О. Интернет вещей: общее понятие и подходы к реализации // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – №45. – С. 45-49.

55 Narwane V.S., Gunasekaran A., Bhaskar B. et al. Unlocking adoption challenges of IoT in Indian Agricultural and Food Supply Chain // Smart Agricultural Technology. – 2022. – Vol. 2. – P. 100035.

56 Yan B. et al. Risk assessment and control of agricultural supply chains under Internet of Thing // Agrekon. – 2017. – Vol. 56, Issue 1. – P. 1-12 .

57 Nettle R., Ayre M., Morton J. et al. Factors associated with farmers' use of fee-for-service advisors in a privatized agricultural extension system // Land Use Policy. – 2021. – Vol. 104. – P. 105360.

58 Canwat V., Onakuse S. Organic agriculture: A fountain of alternative innovations for social, economic, and environmental challenges of conventional agriculture in a developing country context // Cleaner and Circular Bioeconomy. – 2022. – Vol. 3. – P. 100025.

59 Жданов В.И. Умная bluetooth лампа как инструмент оптимизации расходов на электроэнергию // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: сб. матер. 7-й междунар. науч.-практ. конф., посв. Дню космонавтики. – Красноярск, 2021. – С. 1258-1259.

60 Балапанова Э.С. Расчет эффективности производства светодиодных лампочек в Республике Казахстан // Наука и мир. – 2023. – №2(114). – С. 61-64.

61 Ашуров И.С., Рахимов З.С., Паймони Д. Механизм энергосбережения в сельском хозяйстве при совершенствовании структуры производства в республике Таджикистан // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2018. – №2(35). – С. 26-31.

62 Степанычев Ю.А. Тепловой насос как вариант снижения энергоемкости в АПК // Инновации в сельском хозяйстве. – 2020. – №1(34). – С. 46-61.

63 Монгуш С.П. Теоретические основы рационального использования электроэнергии // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2013. – №11. – С. 77-81.

64 Aramyan L., Oude A., Verstegen J. Factors underlying the investment decision in energy-saving systems in Dutch horticulture // Agricultural Systems. – 2007. – Vol. 94. – P. 520-527.

65 Li H., Luoa L., Zhanga X. et al. Dynamic change of agricultural energy efficiency and its influencing factors in China // Chinese Journal of Population, Resources and Environment. – 2021. – Vol. 19. – P. 311-320.

66 Su L., Wang Y., Yu F. Analysis of Regional Differences and Spatial Spillover Effects of Carbon Emissions in Agriculture in China // Heliyon. – 2023. – Vol. 9. – P. e16752.

67 Fenga H., Liub Zh., Wua J. et al. Nexus between Government spending's and Green Economic performance: Role of green finance and structure effect // Environmental Technology & Innovation. – 2022. – Vol. 27. – P. 102461.

68 Saleem M. Possibility of utilizing agriculture biomass as a renewable and sustainable future energy source // Heliyon. – 2022. – Vol. 8. – P. e08905.

69 Астапчук А.А. Инновационные технологии для решения проблем энергосбережения // Эпоха науки. – 2015. – №4. – С. 109-112.

70 Афонин А.М. Организация управления энергосбережением: автореф. дис. … док. экон. наук: 08.00.05. – М., 2004. – 60 с.

71 Скарлыгина Д.А. Энергоменеджмент как элемент системы энергосбережения на предприятии // Научный альманах. – 2016. – №2-1(16). – С. 340-343.

72 Шишарина А.Н., Кульбин А.К. Анализ энергосберегающих систем в техническом сервисе агропромышленного комплекса // Место науки и образования в модернизации и реформировании современного общества: сб. ст. междунар. науч. конф. – СПб., 2024. – С. 31-34.

73 Ruokamo E., Meriläinen T., Karhinen S. et al. The Effect of Information Nudges on Energy Saving: Observations from a Randomized Field Experiment in Finland // Energy Policy. – 2022. – Vol. 161. – P. 112731.

74 Зубарев Ю.Н., Елисеев С.Л., Галкин В.Д. Агро- и зооэнергетическая оценка технологий и операций в сельскохозяйственном производстве Предуралья. – Пермь: ПГСХА, 2001. – 113 с.

75 Захаров В.П. Энергосбережение как фактор развития регионов // Управленческое консультирование. – 2015. – №9. – С. 130-139.

76 Su L., Wang Y., Yu F. Analysis of Regional Differences and Spatial Spillover Effects of Carbon Emissions in Agriculture in China // Heliyon. – 2023. – Vol. 9. – P. e16752.

77 Олонин И.Ю. Повышение энергетической эффективности сельского хозяйства // Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства, инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, актуальные проблемы животноводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. в честь 5-летия Центра рос.-белорус. сотруд., доп. образ., содейст. трудоустр. обучающ. – Нижний Новгород, 2020. – С. 59-63.

78 Алиева М.З. Научные подходы в изучении теоретических воззрений понятия «организационно-экономический механизм» // Актуальные проблемы развития экономики: сб. матер. 1-й нац науч.-практ. конф. – Астрахань, 2016. – С. 208-213.

79 Al Rawashdeh K., Alhyassat K., Al Mawadeh U. et al. The Concept of Organizational and Economic Mechanism of Improving the Competitions of the Enterprise // Journal of Management Information Systems & E-commerce. – 2019. – Vol. 6, Issue 1(2). – P. 1-4.

80 Удальцова Н.Л. Организационно-экономический механизм функционирования отрасли национальной экономики // Экономические науки. – 2012. – №6(91). – С. 94-98.

81 Романенко И.В., Сухонда М.А. Понятие организационно-экономического механизма // Экономика. Общество. Человек: матер. нац. науч.-практ. конф. с междунар. уч. – Белгород, 2020. – С. 166-171.

82 Федорович В.О. Состав и структура организационно-экономического механизма управления собственностью крупных промышленных корпоративных образований // Сибирская финансовая школа. – 2006. – №2. – С. 45-54.

83 Магамедова Д.М., Рамазанова А.Г. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием региональной электроэнергетики в условиях рыночных преобразований // Вестник Дагестанского государственного университета. – 2011. – №5 – С. 135-140.

84 Шпак А.П. Организационно-экономический механизм устойчивого развития органического земледелия в крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Беларусь: реком. – Минск, 2015. – 43 с.

85 Войку И.П. Сущность организационно-экономического механизма развития инновационных процессов в сельском хозяйстве // Вестник

Псковского государственного университета. Серия: Экономика. Право. Управление. – 2013. – №2. – С. 31-34.

86 Драгайцев В.И. Организационно-экономический механизм ресурсосбережения в сельском хозяйстве // Техника и оборудование для села. – 2009. – №3. – С. 12-15.

87 Полухин А.А. Сущность организационно-экономического механизма энергосбережения в сельском хозяйстве // Вестник сельского развития и социальной политики. – 2019. – №1(21). – С. 7-10.

88 Рахимов З.С., Раупов Н.М. и др. Организационно-экономические механизмы энергосбережения в сельском хозяйстве // Наука и технологии: матер. 6-й междунар. науч.-практ. конф. – Алматы, 2023. – С. 244-251.

89 Кормаков Л.Ф., Бахтеев Ю.Д., Куряева Г.Ю. Энергосбережение в растениеводстве. Организационно-экономический аспект. – М., 2012. – 147 с.

90 Аль-Дарабсе А.М., Маркова Е.В., Черненькая Е.В. Формирование организационно-экономического механизма энергоэффективности сельскохозяйственных предприятий // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: сб. матер. 53-й междунар. студен. науч.-практ. конф. – Тюмень, 2019. – С. 787-793.

91 Фарманов Р.Ф. Организационно-экономический механизм ресурсосбережения на предприятиях АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2009. – №2(19). – С. 159-171.

92 Частухина Ю.Ю., Давыдкина О.А., Бирюкова О.С. Сущность и специфика организационно-экономического механизма управления производственными ресурсами сельского хозяйства // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – Т. 1, №6(28). – С. 309-316.

93 Jinpeng G. On China’s Energy Saving and Emission Reduction and International Law Analysis about Global Climate Change // Energy Procedia. – 2011. – Vol. 5. – P. 2568-2575.

94 Jiang H., Yua R., Qian X. Socio-economic and energy-environmental impacts of technological change on China's agricultural development under the carbon neutrality strategy // Petroleum Science. – 2023. – Vol. 20. – P. 1289-1299.

95 Lu Y., Mu H., Li H. An Analysis of Present Situation and Future Trend about the Energy Consumption of Chinese Agriculture Sector // Procedia Environmental Sciences. – 2011. – Vol. 11. – P.1400-1406.

96 Qi H., Dong Zh., You X. et al. Extended exergy accounting for assessing the sustainability of agriculture: A case study of Hebei Province, China // Ecological Indicators. – 2023. – Vol. 150. – P. 110240.

97 Chang C., Fang M. Impact of a sharing economy and green energy on achieving sustainable economic development: Evidence from a novel NARDL model // Journal of Innovation & Knowledge. – 2023. – Vol. 8. – P. 100297.

98 Xiang Y., Cai H., Gu C. et al. Socio-economic and energy-environmental impacts of technological change on China's agricultural development under the carbon neutrality strategy // Petroleum Science. – 2023. – Vol. 20. – P. 1289-1299.

99 Su L., Wang Y., Yu F. Analysis of regional differences and spatial spillover effects of agricultural carbon emissions in China // Heliyon. – 2023. – Vol. 9. – P. e16752.

100 Zhanga Zh., Tiana Y., Chen Y. Can agricultural credit subsidies affect county-level carbon intensity in China? // Sustainable Production and Consumption. – 2023. – Vol. 38. – P. 80-89.

101 Ruicheng Zh., Tao H., Xinyu Zh. et al. Developing situation and energy saving effects for solar heating and cooling in China // Energy Procedia. – 2012. – Vol. 30. – P. 723-729.

102 Weia Q., Guoa A., Weib L et al. Analysis of the mechanism of renewable energy on energy-saving and environmental protection industry: Empirical evidence from four countries // Energy Reports. – 2022. – Vol. 8. – P. 205-217.

103 Economics Energy Efficiency: Problems of Nowadays and of the Future / ed. by K. Chichulina. – Warsawa, 2020. – 110 p.

104 Gamage A., Gangahagedara R., Gamage J. et al. O. Role of organic farming for achieving sustainability in agriculture // Farming System. – 2023. – Vol. 1. – P. 100005.

105 Sofia D., Gioiella F., Lotrecchiano N., and Giuliano A. Cost-benefit analysis to support decarbonization scenario for 2030: A case study in Italy // Energy Policy. – 2020. – Vol. 137. – P. 111137.

106 Fusco G., Campobasso F., Valente D. et al.. The environmental impact of agriculture: An instrument to support public policy // Ecological Indicators. – 2023. – Vol. 147. – P. 109961.

107 Хелпикс О. Стимулирование энергосбережения // https://helpiks.org/5-1789.html?ysclid=m3r0a7yuh643536252. 12.12.2023.

108 Березин А.Э., Городнова Н.В. Технико-экономическое обоснование энергоффективности инвестиционных проектов государственно-частного партнерства // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. – 2016. – Vol. 6, Issue 3. – P. 32-39.

109 Baoa K., Thränb D., Schröter B. Land resource allocation between biomass and ground-mounted PV under consideration of the food-water-energy nexus framework at regional scale // Renewable Energy. – 2023. – Vol. 203. – P. 323-333.

110 Бартощук П. Расходно-оптимизационный аспект функционирования биогазовых установок // Биогаз, рыночная конкурентоспособность, анализ эффективности. – 2015. – №3. – С. 87-115.

111 Bartkowiaka A., Bartkowiakb P. Technical and Technological Progress in the Context of Sustainable Development of Agriculture in Poland // Procedia Engineering. – 2017. – Vol. 182. – P. 66-75.

112 Raihan A. The dynamic nexus between economic growth, renewable energy use, urbanization, industrialization, tourism, agricultural productivity, forest area, and carbon dioxide emissions in the Philippines // Energy Nexus. – 2023. – Vol. 9. – P. 100180.

113 Snow S., Clerc C., Horrocks N. Energy audits and eco-feedback: Exploring the barriers and facilitators of agricultural energy efficiency improvements

on Australian farms // Energy Research & Social Science. – 2021. – Vol. 80. – P. 102225.

114 Стрельцов Д.В. Политика Японии в сфере энергосбережения: исторические и правовые аспекты // Ежегод. Япония. – 2011. – Т. 40. – С. 18-37.

115 Асумов В.Ш. Совершенствование организационно-экономического механизма управления инновационным развитием сельского хозяйства региона (на материалах Чеченской Республики): дис. … канд. экон. наук: 08.00.05. – Волгоград: ВГУ, 2019. – 204 с.

116 Миненко А.В., Дьяков А.М., Беляев В.И. Потенциал энергосбережения на объектах сельского хозяйства // Новое слово в науке: перспективы развития. – 2015. – №2(4). – С. 220-222.

117 Гуров А.А., Гурова М.Б. Значение энергосберегающих технологий в агропромышленном комплексе // Проблемы развития технологий создания, сервисного обслуживания и использования технических средств в агропромышленном комплексе: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2017. – С. 189-194.

118 Roussakia I., Doolinb K., Skarmetac A. et al. Building an interoperable space for smart agriculture // Digital Communications and Networks. – 2023. – Vol. 9. – P. 183-193.

119 Poppe K. Big opportunities for big data in food and agriculture. – 2016 // https://www.oecd.org/tad/events/Session%202_Krijn. 11.11.2023.

120 Edafe O., Osabuohien E., Matthew O. et al. Large-scale agricultural investment and female employment in African communities: quantitative and qualitative insights from Nigeria // Land Use Policy. – 2023. – Vol. 127. – P. 106579.

121 Idowu P., Ajayi A. GSM based referral system for primary health care centersin Nigeria // International J of Soft Computing. – 2008. – Vol. 3, Issue 6. – P. 421-427.

122 Ahuru R., Osabohien R., Al-Faryan M.A.S. et al. Information and communication technology adoption and unemployment in west Africa monetary zone // Managerial and Decision Economics. – 2023. – Vol. 44, Issue 1. – P. 388-398.

123 Allen S., De Brauw A. Nutrition sensitive value chains: theory, progress, and open ouestions // Global Food Security. – 2018. – Vol. 16. – P. 22-28.

124 Pattnaik P., Kumar R., Pal S. et al. IoT and Analytics for Agriculture. – Singapore: Springer, 2020. – 288 p.

125 Dedehouanou S.F.A., Araar A., Ousseini A. et al. Spillovers from off-farm self-employment opportunities in rural Niger // World development. – 2018. – Vol. 105. – P. 428-442.

126 Streed A., Kantar M., Tomlinson B., and Raghavan B. How Sustainable is the Smart Farm? // https://doi.org/10.21428/bf6fb269.f2d0adaf. 23.11.2023.

127 Huang A. Transforming the agricultural industry // https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/agricultural-industry. 23.11.2023.

128 Vieru C. AWS IoT-Driven Precision Agriculture // https://aws.amazon.com/blogs/iot/aws-iot-driven-precision-agriculture. 23.11.2023.

129 Hussmann S. Automation in Agriculture. Securing Food Supplies for Future Generations. – Rijeka, 2018. – 198 p.

130 Allahyari M., Mohammadzadeh M., Nastis S.. Agricultural experts' attitude towards precision agriculture: evidence from Guilan Agricultural Organization // Information Processing in Agriculture. – 2016. – Vol. 3, Issue 3. – P. 183-189.

131 Mintert J., Widmar D., Langemeier M. et al. The challenges of precision agriculture: is big data the answer?: Paper presented at the Southern Agricultural Economics Association (SAEA) Annual Meeting. – San Antonio,2016. – 24 p.

132 Schrijver R., Poppe K., Daheim C. Precision Agriculture and the Future of Farming in Europe. – Brussels: European Parliament, 2016. – 94 p.

133 Balafoutis A., Beck B., Fountas S. et al. Precision agriculture technologies positively contributing to GHG emissions mitigation, farm productivity and economics // Sustainability. – 2017. – Vol. 9. – P. 1339-1336.

134 Saidi A. An introduction to precision agriculture and it's role in sustainable development of agriculture // Journal of Basic and Applied Scientific Research. – 2013. – Vol. 3. – P. 417-421.

135 Plant R., Pettygrove G., Reinert W. Precision agriculture can increase profits and limit environmental impacts // California Agriculture. – 2000. – Vol. 54. – P. 66-71.

136 Banhazi T., Babinszky L., Halas V. et al. Precision livestock farming: precision feeding technologies and sustainable livestock production // International J of Agricultural and Biological Engineering. – 2012. – Vol. 5, Issue 4. – P. 54-61.

137 Parker J. Precision Agriculture: Advantages and Disadvantages // https://agfundernews.com/precision-agriculture-advantages-and. 11.03.2023.

138 Hedley C. The Role of Precision Agriculture for Improved Nutrient Management on Farms // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2015. – Vol. 95, Issue 1. – P. 12-19.

139 Osabohien R. ICT Adoption and Youth Employment in Nigeria's Agricultural Sector // African Journal of Economic and Management Studies. – 2023. – Vol. 14, Issue 3. – P. 383-396.

140 Uphoff N. Empowerment of farmers through ICT. – 2012 // http://www.un.org/esa/socdev/egms/docs/2012/UphoffICT.pdf 11.03.2023.

141 The Royal Society. Reaping the benefits: science and sustainable intensification of global agriculture. – London: The Royal Society, 2009. – 86 p.

142 Nwele J., Ngene A. Economics of optimizing value chain in agriculture sector of Nigeria through mechanised crop processing and marketing // Asian Journal of Basic Science & Research. – 2020. – Vol. 2, Issue 1. – P. 80-92.

143 Internet of Things, IoT, M2M // Market of Kazakhstan. – June 11, 2020 // https://tadviser.com/index.php/Article/market_of_Kazakhstan 12.11.2022

144 Lohento K., Ajilore O. ICT and Youth in Agriculture // In book: Africa Agriculture Status Report 2015. – Nairobi, 2015. – P. 118-142.

145 Беспилотные летательные аппараты собственного производства // https://www.alb.aero/about/articles/kontrol-mestopolozheniya-stada. 17.12.2017.

146 PrecisionAg – Top 5 UAVs for Agriculture in 2021 // https://globalagtechinitiative.com/in-field-technologies/drones-uavs. 11.12.2023.

147 Drones in Agriculture // https://terrapoint.kz/news/section/27. 10.11.2023.

148 Farm Productivity Analysis // https://animalsciences.rutgers. 12.11.2023.

149 Towards Food and Water Security: Fostering Sustainability, Advancing Innovation // https://www.g20germany.de/Content/DE/_Anlagen/G7_. 23.01.2023.

150 Singh R. Internet of Things (IoT) Enabled Automation in Agriculture. – CRC Press, 2018. – P. 12-16.

151 Allahyari M. Agricultural Sustainability: Implications for Extension Systems // African Journal of Agricultural Research. – 2009. – Vol. 4. – P. 781-786.

152 Singh M., Marchis A., Capri E. Greening, new frontiers for research and employment in the agro-food sector // Science of the Total Environment. – 2014. – Vol. 472. – P. 437-443.

153 Lehmann R., Reiche R., Schiefer G. Future internet and the agri-food sector: State-of-the-art in literature and research // Computers and Electronics in Agriculture. – 2012. – Vol. 89, Issue 2012. – P. 158-174.

154 Berti G., Mulligan C. ICT & the Future of Food and Agriculture. – Stockholm: Stockholm Resilience Centre, 2015. – 40 p.

155 Galiyeva D., Sultanova Z., Jan R. Possibilities for the application of information technologies in agriculture // Science and Education. – 2023. – Vol. 2-3, Issue 71. – P. 51-59.

156 Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығы. 2018-2022 жж: стат. жин. / Ұлттық статистика бюросы. – Астана, 2023. – 233 б.

157 Казақстанның өңірлері 2022 жылы: стат. жылнам. / Ұлттық статистика бюросы. – Астана, 2023. – 476 б.

158 Қазақстан Республикасының өнеркәсібі. 2018-2022 жж: стат. жин. / Ұлттық статистика бюросы. – Астана:, 2023. – 230 б.

159 Energy supply / International Energy Agency https://www.iea.org/countries/kazakhstan/energy-mix. 17.10.2024.

160 Sources of electricity generation / International Energy Agency https://www.iea.org/countries/kazakhstan/electricity. 10.10.2023.

161 Данные по возобновляемым источникам энергии. Динамические ряды // https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-energy. 10.10.2024.

162 Kazakhstan 2022: Energy Sector Review / International energy agency // https://iea.blob.core.windows.net/assets/fc84229e-6014-4400-a963. 10.10.2024.

163 Forbes Kazakhstan // https://forbes.kz/process/energetics. 10.10.2024.

164 Потребление топлива и энергии в домашних хозяйствах в Республике Казахстан: итог. докл. по результатам проведения выборочного обследования / Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан при поддержке Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA) – Астана, 2023. – 40 с.

165 Chien F., Hsu C., Zhang Y. et al. Assessing the impact of green fiscal policies and energy poverty on energy efficiency // Environmental Science and Pollution Research International. – 2022. – Vol. 29, Issue 3. – P. 4363-4374.

166 Zhakupova A. Impact of the adopted financial processes for carrying out green energy projects in Georgia // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2021. – Vol. 11, Issue 2. – P. 57-61.

167 Poberezhskaya M., Bychkova A. Kazakhstan's climate change policy: Reflecting national strength, green economy aspirations, and international agenda // Post-Communist Economies. – 2021. – Vol. 34, Issue 7. – P. 894-915.

168 Azhgaliyeva D., Beirne J., Mishra R. What matters for private investment in renewable energy? // Climate Policy. – 2021. – Vol. 23, Issue 1. – P. 71-87.

169 Bozkus R. Internal and external determinants of Turkey Kazakhstan energy collaboration // Journal of Economic Cooperation and Development. – 2018. – Vol. 39, Issue 3. – P. 115-144.

170 Grabara J., Tleppayev A., Dabylova M. et al. Empirical research on the relationship amongst renewable energy consumption, economic growth and foreign direct investment in Kazakhstan and Uzbekistan // Energies. – 2021. – Vol. 14, Issue 2. – P. 332-1-332-18.

171 Republic of Kazakhstan: report 22-367 / International Monetary Fund. – Washington, 2022. – 60 p.

172 Laldjebaev M., Isaev R., Saukhimov A. Renewable Energy in Central Asia: An Overview of Potentials, Deployment, Outlook, and Barriers // Energy Reports. – 2021. – Vol. 7. – P. 3125-3136.

173 The Fiscal Implications for Kazakhstan of the Worldwide Transition to a Greener Global Economy European Bank for Reconstruction and Development. – London, 2022. – 33 p.

174 Mazina A. et al. Impact of green fiscal policy on investment efficiency of renewable energy enterprises in Kazakhstan // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2022. – Vol. 12, Issue 5. – P. 491-497.

175 Қазақстан Республикасындағы инвестициялық және құрылыс қызметі. 2018-2022 жж: стат. жин. / Ұлттық статистика бюросы. – Астана, 2023. – 223 б.

176 Розничные цены на отдельные товары и услуги в Республике Казахстан. Электронные таблицы // https://stat.gov.kz/ru/industries. 10.10.2023.

177 Қазақстан Республикасындағы қоршаған ортаны қорғау: стат. жин. / Ұлттық статистика бюросы. – Астана, 2023. – 276 б.

178 Солтангазинов А.Р., Мусина А.Ж., Кадырова А.С. Некоторые аспекты повышения энергоэффективости сельскохозяйственного производства Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020. – №3. – С. 130-137.

179 Алимбаев А.А., Казакова Т.П. Политика роста энергоэффективности в Республике Казахстан // Вестник Института законодательства Республики Казахстан. – 2009. – №1(13). – С. 134-141.

180 Kurmanova G.K. Monitoring of lands based on GIS technologies // Problems of AgriMarket. – 2018. – Vol. 2. – P. 202-208.

181 В Казахстане идет цифровая трансформация агрокомплекса. – 2020 // http://www.profit.kz/articles/14598/V-Kazahstane-idet-cifrovaya. 27.06.2023.

182 Зеленая экономика: реалии и перспективы. – АО «Самрук-Казына», 2018 // https://sk.kz/upload/iblock/3f5/3f5f8e2087688517. 10.09.2023.

183 Вопросы развития агропромышленного комплекса: информац.-аналит. обзор к парлам. Слушаниям / Аппарат Сената. – Нур-Султан, 2020. – 55 с.

184 Турдиева З.М. Теоретические аспекты использования биотопливных ресурсов в условиях развития инновационных процессов сельского хозяйства // Международный научный журнал. – 2012. – №1. – С. 58-63.

185 Сапарова Д.А. Инвестирование в АПК Республики Казахстан в контексте передовых технологий «зеленой» экономики // Проблемы агрорынка. – 2023. – №4. – С. 220-232.

186 Satybaldin A.A., Tleuberdinova A.T., Kulik K.V. Conceptualization of rural development // Economics: the strategy and practice. – 2021. – No. 16 (3). – P. 6-21.

187 Шерьязов С.К., Мажкенова А.С. Возобновляемые источники энергии и правовое регулирование для их развития // Приоритетные направления развития энергетики в АПК: сб. ст. по матер. 2-й всерос. (нац.) науч.-практ. конф. – Курган, 2018. – С. 165-170.

188 Абибулла Б.С. Способы повышения энергетической эффективности в сельском хозяйстве // Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы: матер. междунар. науч.-теорет. конф., приурочен. к 125-летию С. Сейфуллина. – Нур-Султан, 2019. – С. 237-239.

189 Инфляция в Республике Казахстан 2023. Статистика цен // https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/prices/publications/6161. 10.10.2023.

190 Конкурентоспособность возобновляемых источников энергии растёт, несмотря на инфляцию цен. 2023 // https://www.irena.org/News. 17.10.2023

191 Мирдадаев М.С., Басманов А.В., Джайсамбекова Р.А. и др. Пути научного обеспечения энергоэффективности мелиоративных технологий в Казахстане // Актуальные проблемы науки и техники. Инноватика: сб. науч. ст. по матер. 6-й междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2021. – С. 26-36.

192 Бауэр М.Ш., Бекешев Б.Ж., Темирова А.Б. Информационные технологии в земледелии Северного Казахстана: преимущества, резервы // Проблемы агрорынка – 2024. – №3. – С. 89-99.

193 Энергоэффективный Казахстан // https://eeq.kz. 12.05.2024.

194 НАО «Международный центр зеленых технологий и инвестиционных проектов» // https://www.irena.org/News. 14.05.2024

195 Как в Казахстане стимулируют внедрение энергоэффективных технологий // https://kz.kursiv.media/2023-03-31/kak-v-kazahstane. 25.04.2023.

196 Bundesanstalt fuer Landwirtschaft und Ernaehrung // https://www.ble.de/DE/Themen/Nachhaltiger-Konsum/Konsum_node. 25.04.2023.

197 Сембаева Г.Н., Нурбекова Д.М. Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве // https://studconf.com/download/2337/. 25.04.2023.

198 Колесник Ю.Н., Алферова Т.В. Энергосберегающее оборудование в агропромышленном комплексе // https://core.ac.uk/download/pdf. 26.04.2023.

199 Памятка по применению органического земледелия на приусадебных землях северных районов Каракалпакстана // https://www.undp.org. 27.04.2023.

200 Инновационные технологии прямого посева зерновых культур // https://agriecomission.com/base/innovacionnye-tehnologii-pryamogo. 29.04.2023.

201 1С Автоматизация сельского хозяйства // https://1cbit.ru/1s-otrasli/avtomatizaciya-selskogo-khozyajstva/?utm_source=1cbit&utm. 29.04.2023.

202 Kazakhstan’s Foreign Direct Investment Data Paints a Misleading Picture // https://www.tristangate.com/impact/kazakhstans-foreign-direct. 30.04.2023.

203 Куда исчезают выпукники агровузов? // https://365info.kz/2018/11/kuda-ischezayut-vypuskniki-agro-vuzov. 02.05.2023.

204 «С дипломом в село», «Молодежная практика» и «Молодежный кадровый резерв» // https://www.keu.kz/ru/trudoustrojstvo. 06.08.2023

205 Образовательные программы. Энергообеспечение и автоматизация сельского хозяйства / Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина // https://kazatu.edu.kz/edu-program. 08.10.2023.

206 Қазақстан Республикасының Экология кодексі: 2021 жылдың 2 қаңтарда, №400-VI қабылданған // https://adilet.zan.kz/kz/docs. 02.04.2024.

207 Қазақстан Республикасының Заңы. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалануды қолдау туралы: 2009 жылдың 4 шілдесі, №165-IV қабылданған // https://adilet.zan.kz/ru/docs/Z090000165. 15.04.2024.

208 Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы. Қазақстан Республикасының «Жасыл экономикаға» көшуі жөніндегі тұжырымдама туралы: 2013 жылдың 30 мамырда, №577 бекітілген // https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000577. 02.04.2024.

209 Қазақстан Республикасының Заңы. Электр энергетикасы туралы: 2004 жылдың 9 шілдесі, №588 қабылданған // https://adilet.zan.kz/rus. 15.04.2024.

210 Қазақстан Республикасының Конституциялық Заңы. «Астана» халықаралық қаржы орталығы туралы: 2015 жылдың 7 желтоқсанда, №438-V қабылданған // https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39635390. 12.04.2024.

211 Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысы. Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: 2014 жылдың 28 маусымда, №724 бекітілген // https://adilet.zan.kz/rus/docs. 05.04.2024.

212 Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің м.а. Бұйрығы. Электр энергетикасы саласындағы нормативтік техникалық құжаттарды бекіту туралы: 2017 жылдың 6 қаңтарда, №2 бекітілген // https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700015045/history. 06.04.2024.

213 Обзор государственной политики Республики Казахстан в области энергосбережения и повышения энергоэффективности / Ассоциация Kazenergy // https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia. 23.02.2024.

214 Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года: утв. Указом Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года, №636 // https://www.akorda.kz/upload. 24.02.2024.

215 Министерство энергетики Республики Казахстан. Развитие возобновляемых источников энергии // https://www.gov.kz/memleket. 25.02.2024.

216 Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 года // https://www.gov.kz/uploads. 25.02.2024.

217 «ДАМУ» кәсіпкерлікті дамыту қоры» АҚ // https://damu.kz/programmi. 25.02.2024.

218 Казахстан недополучит в этом году зеленую энергию из-за слабых ветров // https://kz.kursiv.media/2023-12-07/zhnb-windpowerisweakkz. 25.02.2024.

219 Агрострахование // https://agrocredit.kz/ru/main. 26.02.2024.

220 Green Finance Centre and Eurasian Development Bank discussed key directions of cooperation // https://aifc.kz/ru/green-finance. 27.02.2024.

221 Фонд KIDF // https://kidf.kz/FAQ. 27.02.2024.

222 Банк развития Казахстана // https://www.kdb.kz/services. 03.03.2024.

223 ТОО «ҚарағандыЖылуСбыт». Действующие цены на электрическую энергию // https://www.kzs.kz/ru/corporate/tariff. 03.03.2024.

224 Рост на 21%. KEGOC установил новые тарифы на передачу электроэнергии до 2026 года // https://kz.kursiv.media/2023-07-10. 05.03.2024.

225 Структура затрат электроэнергии // https://www.batyser. 05.09.2023.

226 Спецрежимы для сельскохозпроизводителей и крестьянских хозяйств // https://mybuh.kz/useful/spetsrezhimy-dlya. 05.09.2023.

227 С 2022 года меняются обязательства по плате за эмиссии в окружающую среду // https://online.zakon.kz/Document. 05.09.2023.

ҚОСЫМША А

"Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы" республикалық мемлекеттік мекемесі

Қазақстан Республикасы 010000, Есіл ауданы, Мәңгілік Ел Даңғылы 8, 4-подъезд

Республиканское государственное учреждение "Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан"

Республика Казахстан 010000, район Есиль, Проспект Мангилик Ел 8, 4-подъезд

26.01.2024 №ЖТ-2024-02851502

ОМАРОВА АЙНУРА ТОЯКОВНА

КАЗАХСТАН, КАРАГАНДИНСКАЯ, КАРАГАНДА, имени Казыбек Би, УЛИЦА Алиханова, 20, 74

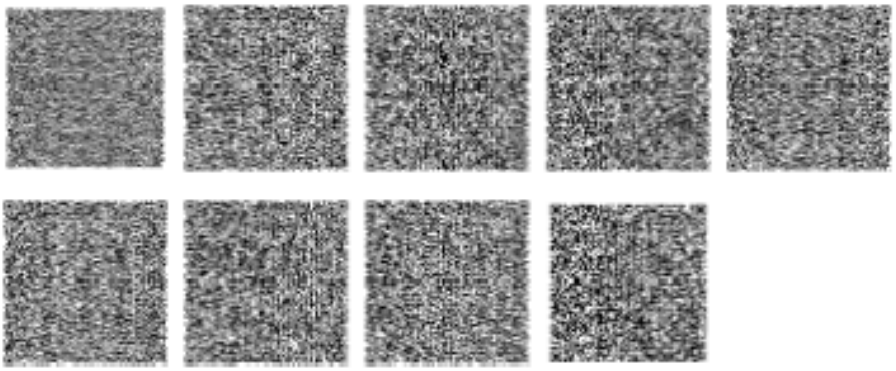
На №ЖТ-2024-02851502 от 12 января 2024 года

Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, рассмотрев Ваш запрос, направляет статистические данные о потреблении топливно-энергетических ресурсов, включая электроэнергию, произведенную возобновляемыми источниками энергии в сельском хозяйстве за 2014-2022гг. в Республике Казахстан. Дополнительно сообщаем, что статистические данные о потреблении топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве включая электроэнергию произведенную возобновляемыми источниками энергии по регионам Бюро не формируется. «Данный ответ представлен на языке обращения. Участник административной процедуры вправе руководствуясь частью 1 статьи 91 Кодекса Республики Казахстан от 29 июня 2020 года «Административный процедурно–процессуальный кодекс» обжаловать административный акт, административное действие (бездействие), не связанное с принятием административного акта, в административном (досудебном) порядке».

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Заместитель руководителя БНС ДЖАРКИНБАЕВ ЖАСЕР АЗИМХАНОВИЧ



Исполнитель:

КОЖАНОВ НУРАДИН ГАБИТОВИЧ

тел.: 7022993003

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Кесте А.1 – Жаңартылатын энергия көздерінен Қазақстан Республикасының ауыл, орман және балық шаруашылығында энергияны тұтынуы

Энергия түрлері	2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020жыл	2021 жыл	2022 жыл
Жалпы тұтынылған электр энергиясы, мың.КВт.сағ	747055,0	810422,0	641 034,0	744267,0	795800,0	836129,0	1271763,0	1932830,0	2203 970,0
Ауыл, орман және балық шаруашылығы кәсіпорындарында өз қажеттіліктері үшін өндірілген ЖЭК электр энергиясы:									
– су электр станциялары өндірген электр энергиясы, мың КВт.с	709,00	1 007,40	1 526,10	20 356,80	83057,0	21 609,00	19 471,00	19651,00	19 624,90
– жел электр станциялары өндірген электр энергиясы, мың КВт.с	3 990,00	6 291,70	5 153,70	5 226,40	6884,80	8 746,70	13 289,00	12056,40	10 281,30
– күн электр станциялары өндіретін электр энергиясы, мың КВт.с	14,00	11,60	11,80	1,80	1,70	1,60	1,20	-	-
– биогаз қондырғыларымен өндірілген биогаздан электр энергиясы, мың КВт.с	-	-	-	179,26	358,51	296,40	486,40	373,40	373,40
Гидроэлектростанциялардың энергиясын ескере отырып, ЖЭК жиыны, мың КВт.с	4713,00	7310,70	6691,60	25764,26	90302,01	30653,7	33247,6	32080,8	30279,6
Гидроэлектростанциялардың энергиясын есептемегенде ЖЭК жиыны, мың КВт.с	4004,00	6303,30	5165,50	5407,46	7245,01	9044,70	13776,6	12429,8	10654,7
Тұтынылған энергияның жалпы көлемін дегі су электростанциялардың энергия сын ескере отырып, ЖЭК үлесі, %	0,63	0,90	1,04	3,46	11,35	3,67	2,61	1,66	1,37
Тұтынылған энергияның жалпы көлемін дегі су электростанциялардың энер гиясын ескермегендегі, ЖЭК үлесі, %	0,54	0,78	0,81	0,73	0,91	1,08	1,08	0,64	0,48

Кесте А.2 – Қазақстан Республикасындағы ауыл, орман және балық шаруашылығында отын-энергетикалық ресурстарын тұтыну

Отын және энергия түрлері	2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	2017 жыл	2018 жыл	2019 жыл	2020 жыл	2021 жыл	2022 жыл
Электр энергиясы, мың.КВт.сағ	747055,0	810422,0	641034,0	744267,0	795800,0	836129,0	1271763,0	1932830,0	2203970,0
Жылу энергиясы, Гкал	1037785,4	822107,6	861039,5	898538,3	9016432,6	1465036,8	788037,6	772309,4	953440,8
Энергетикалық тас көмір, тонна	158916,0	101496,1	95433,5	117440,7	117537,6	136657,2	85739,5	85583,4	78003,3
Күлі жоғары энергетикалық тас көмір, тонна	171940,0	133602,0	118039,8	140735,7	144200,1	102172,9	117514,1	113994,9	110894,3
Өзге де тас көмір, тонна	-	-	-	49431,1	44902,2	39694,3	37823,4	35621,7	33715,4
Лигнит (қоңыр көмір), тонна	7494,0	8423,9	6676,8	7916,6	7987,5	14638,1	13366,4	14900,0	15784,0
Газ, мың текше м	20258,0	24254,0	26763,1	42260,3	52880,2	62072,1	69043,8	87000,0	101348,0
Үгінділер мен ағаш қалдықтары, тонна	7342,0	1676,7	1827,2	2276,3	2043,1	1416,7	1369,8	1800,0	2007,0
Ағаш көмір, біріктірілгенді қоса алғанда, тонна	-	-	-	1223,4	171,2	179,0	166,4	85,0	1213,0
Керосин, тонна	4618,0	387,0	486,0	835,5	1710,0	1149,1	744,2	78,8	45,7
Газойлдар (дизель отыны), тонна	542998,0	427894,0	447623,7	505694,6	506975,7	477058,3	477606,7	514600,0	561600,0
Жану мазуты, тонна	863,0	1015,0	579,4	344,8	403,6	458,0	384,5	372,0	502,0
Сұйытылған пропан және бутан, тонна	6906,0	4865,5	4709,8	6336,8	11362,3	14260,4	15069,6	18400,0	19009,0
Майлайтын май, тонна	1717,0	2408,4	2354,1	3365,8	3106,0	2820,5	4191,8	3600,0	2512,6
Биоотын, тонна	-	1840,0	1958,8	4715,6	10517,1	10132,3	10320,3	9038,7	9451,6