

АУЫЛШАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІС КЕШЕНДЕРІ СӘУЛЕТІНДЕГІ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Дәулетова Ақерке Мейрханқызы
akerkedans@gmail.com

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Сәулет-құрылыс факультетінің магистрі, Астана қ., Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – Арынов Қ. Қ.

Аннотация. Мақалада Қазақстандағы ауыл шаруашылығын дамытудың қозғаушы күші болып табылатын жаңа технологиялар мен баламалы энергияларды интеграциялау мәселелері қарастырылады. Сол арқылы ауыл шаруашылығының заманауи деңгейде қалыптасуына әсер ететін негізгі факторлар ретінде энергияны үнемдеу басты назарға алынады. Осы бағыттағы қалыптасқан біршама шетелдік тәжірибелерге талдау жасалады және жекеленген ауыл шаруашылығындағы пайдаланып жүрген тәжірибелердің бірқатар мысалдары қарастырылады. Ұсынылған мысалдар негізінде ауыл шаруашылығы дамуының бағыты мен концепциясы сипатталып, инновациялық технологияларға негізделген ғимараттар мен құрылыстарды жобалау идеясы тұрғысында бірқатар ойлар айтылады.

Түйінді сөздер: инновациялық технологиялар, баламалы энергия, автоматтандырылған архитектура, әлемдік тәжірибелер, ауыл шаруашылығы.

Қазіргі таңда Қазақстанда ауылдық жерлердің жалпы шаруашылығын кешенді түрде дамыту өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Мал басын көбейту мен асылдандыру қазіргі заманауи тіршілікке ұмтылған әлеументтік қоғамның дамуындағы ең маңызды мәселелердің бірі болып отыр. Бұл қазіргі таңда еліміздің, оның ішінде ауыл жұртының экономикасын көтеретін табыс көзі ретінде де, агротуризмді дамытатын негізгі нысан ретінде де қарастыруымызға болады. Сонымен қатар, заманауи агро туризм кіші, орта және үлкен бизнестің дамуына, сол арқылы ауыл мен қала аралық түрлі интеграциялық және агломерациялық процестерді дамытуға, логистиканы қалыптастыруға, басқа да түрлі мәдени-тұрмыстық шараларды жақсартуға өз ықпалын тигізе алады. Аталмыш кешендік шараларды іске асыру ауылшаруашылығына жаңа ноу-хау технологияларды енгізусіз мүмкін емес, бұл дегеніміз сонымен бірге энергияны және табиғи ресурстарды жүйелі түрде тиімді пайдалану, ұлттық құндылықтарымызды жаңа деңгейде қайта қарастыру болып табылады. Ауыл шаруашылықтың тұрақты ахуалының экологиясын қалыптастыру агро өндірісіне қатысты түрлі елеулі мәселелерді шешудің бірден бір негізгі көзі болып табылады. Энергияны үнемдейтін және тиімді пайдалануға бағытталған агроөнеркәсіптің архитектурасы, өнеркәсіптің дербес және қарқынды дамуына тікелей үлесін қосады. Биомассалар мен күн сәулесінен, желден алынатын энергиялар мал шаруашылығы, егін шаруашылығы фермаларындағы қалдықтарды азайту, жылумен, электр энергиясымен, сумен толыққанды қамтамасыз етеді [2].

Қала мен ауылдың агломерациялық байланыстары барған сайын агроөндіріс архитектурасында заманауи технологияларды қолдану, атап айтсақ жылыжайлардың, фермалар мен комбинаттардың жаңа архитектуралық шешімдері мен мүмкіндіктерін жетілдіруге, инновациялық технологияларды ұйымдастыруға, автоматтандыруға және түрлі климаттық ерекшеліктерге икемді болатын ауылдың жаңа парадигмасын жасауға мәжбүр етеді. Халық саны мен сұранысының өсуі, жер және табиғи ресурстардың жетіспеушілігі, экожүйелердің бұзылуы сияқты жаһандық адамның әрекетінен туындаған факторлар мал шаруашылығы, егін шаруашылығы саласында технологиялардың пайда болуына ықпалын тигізіп жатыр. Сондықтан бүгінгі таңда ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында түрлі жетік технологияларды кеңінен қолдануда. Осыған байланысты бірнеше архитектуралық және балама энергияларды әлемдік тәжірибеде қалай жүзеге асып жатқанын қарастырайық.

Өсімдіктерді тік өсіру немесе вертикалды ферма концепциясы. Вертикалді тік фермаларды егіншілікте қолданудың артықшылықтары ол, шағын ғана жерді алу арқылы, оны игеруге кететін уақытты, іс-әрекеттерді тиімді пайдалануға көмектеседі. Дәстүрлі ауылшаруашылық әдістерімен салыстырғанда тігінен орнатылған өсіру сөрелерін пайдалану арқылы өсімдіктерді өсіруге қажетті жер көлемін айтарлықтай үнемдейді, өсірудің бұл түрі жер тапшылығы немесе қалалық ауыл шаруашылығымен байланысты болып келеді. Тік фермалар кейбір қондырғылар өсімдіктердің өсуі үшін топырақты қажет етпейтіндігімен де бірегей болып табылады. Көкөністерді өсіру үшін гидропоникалық немесе аэропоникалық әдістердің көмегімен қоректік заттарға бай су ерітінділерімен ыдыста өсіріледі. Мұндай жолмен өсімдік тамырлары сумен және қоректік заттармен жүйелі түрде сіңіртеді. Тұрақты қалалық өсуден бастап еңбек шығындарын азайта отырып, суды және энергияны тұтынуды да азайтады. Зертеулерге сүйенсек Вертикалды фермалар дәстүрлі фермаларға қарағанда 70%-ға суды аз пайдаланады [1]. Тік егіншілік жарық, ылғалдылық және су сияқты айнымалыларды бақылап, оларды жыл бойына дәл өлшей алады, осылайша азық-түлік өндірісін сенімді өніммен арттырады. Сондай-ақ, егін жинау, отырғызу және логистика үшін роботтарды пайдалану арқылы жұмыс күші айтарлықтай азаяды, бұл ауылшаруашылық өнеркәсібіндегі қазіргі жұмыс күшінің тапшылығына байланысты шаруа қожалықтарында кездесетін мәселелерді шешеді. Бұған мысал ретінде Сиднейдағы аспалы бақты қарастырайық. Мұндай архитектуралық шешімдер бір жағынан қалалық не болмаса ауылдық экологиялық тепе теңдіктерді сақтауда, сәулеттік жасылдандыру образдарын қалыптастыруда да біршама ықпалын тигізеді.



Сурет 1. Сидней орталық саябағы

One Central Park-ты инновациялық технологиялардың негізінде архитектурасының жобасы бірегей ғимарат ретінде тануға мүмкіндік берді (Сур. 1). Ateliers Jean Nouvel архитекторлық бюро Австралияда экологиялық тұрғыда ұтымды жобалардың бірін ұсынып, 2014 жылы іске асырды. Оның ауданы 225 500 шаршы метрді алып жатыр. Ғимарат аспалы бақтарымен, өзін өзі электр станциясымен қамтамасыз етуімен және ішкі су тазарту қондырғысының болуымен ерекшеленеді. Жылу мен электр энергиясы тригенерация әдісімен жүзеге асады, яғни қайта қалпына келген жылуды қысы жазы да қолдануға мүмкіндік береді, қыста жылумен жазда ауаны конденсациялайды. Сонымен қатар бұл әдіс қарапайым көміртекпен жұмыс істейтін электр станцияларына қарағанда екі есе тиімді болып саналады. Болжаулар бойынша, осындай электр станциясы 25 жылдың ішінде көмірқышқыл газдар шығарындыларын 190 000 тоннаға дейін азайта алады. Екінші ерекшелігі бұл – Орталық саябақтың қайта өңделген су желісі. Ол күніне шамамен 4000 тұрғынға және 15 000-нан астам келушілер мен жұмысшыларды сумен қамтамасыз ете алады. Қайта өңделген су желісі әртүрлі сападағы бірнеше су көздерін атап айтқанда жауын-шашыннан түсетін су, жертөледегі жер асты сулар, орталық саябақ маңындағы ағынды суларынан алынады. Солар арқылы қоғамның, аспалы бақтың барлық су қажеттіліктерін өтейтін бірнеше су көздерін жасайды [1].

Мобильді ферма концепциясы – фермаларды автоматтандыру. Ақылды ауыл шаруашылығындағы өндіріс кешендерін – фермалар мен жылыжайларды, заводтар мен комбинаттарды автоматтандыру - бұл фермаларды тиімдірек ететін және егін немесе мал шаруашылығы циклін автоматтандыратын технологиялар. Көптеген компаниялар ұшқышсыз ұшу аппараттарын, автономды тракторларды, комбайн роботтарын, автоматты суару және тұқым себу роботтарын жасау үшін робототехникадағы инновациялармен жұмыс істеуде. Бұл технологиялар өте жаңа болғанымен, оның пайдасы мен артықшылықтары көп. Робототехника мен дрондардан бастап компьютерлік көру бағдарламалық жасақтамасындығы технологиялар жаңа жетістіктерге алып келіп, заманауи ауыл шаруашылығын толығымен өзгертті. Фермаларды автоматтандыру технологияларының негізгі мақсаты қарапайым күнделікті тапсырмаларды шешу болып табылады. Ауылшаруашылығындағы өндіріс кешендерін, атап айтқанда фермалар мен комбинаттарды, жылыжайлар мен бақтарды автоматтандыру технологиялары жаһандық халық санының өсуі, ауыл шаруашылығы жұмыс күшінің тапшылығы және тұтынушылардың қалауларының өзгеруі, қоршаған ортаға әсерін шешу сияқты маңызды мәселелерді шешуде.

Автоматтандыру процестеріндегі келесі балама энергиясының ішіндегі кеңінен пайдаланып жатқан - күн энергиясы. Күннен алынатын энергияны барлық климаттық аймақтарда қолдануға болады және таусылмайтын балама энергияның көзі болып табылады. Күн энергиясымен алмастыру арқылы, электр энергиясына кететін шығынды азайтады және таза энергия, парниктік газдар шығарындыларын болдырмайды. Кең ауқымды қолдану аясы, яғни күннен өндірілетін энергия арқылы таза сумен қамтамасыз ету процестерін, жылумен, электрмен жабдықтау, термиялық өңдеу және ғимараттарда қолданылатын материалдарға да қосуға болады. Мысалы, Sharp компаниясының күн энергиясының мөлдір терезелерінің қолданысқа енуі. Күн энергетикасы саласындағы технологиялар үнемі даму үстінде. Кванттық физика мен нанотехнологиядағы инновациялар күн батареяларының тиімділігін және күн энергиясы жүйелерінің электрлік кірісін екі, тіпті үш есе арттыруы мүмкін. Осыған мысал ретінде Америкадағы құс фермасын қарастырайық.



Сурет 2. Автоматтандырылған тауық қорасы

Жетекші АҚШ компаниясы Perdue Farms 2019 жылы Pasturebird атты автоматтандырылған тауық қорасын жобасын әлемге ұсынған болатын, оның ауданы 700 шаршы метрді құрайды. Американдық құс өндірушісі таза энергия арқылы, парниктік газдар шығарындыларын болдырмайтын, күн энергиясымен жұмыс істейтін роботтандырылған тауық қорасын ойлап тапты (Сур. 2). Фермердің айтуынша, жануарларға «ең жақсы өмір сүруге» мүмкіндік беру арқылы қалпына келтірілетін ауыл шаруашылығын дамытады. 700 шаршы метрді алып жатқан 6000 тауық күн энергиясы арқылы жұмыс істейтін автоматтандырылған роботтар көмегімен 5 минуттың ішінде жайылымға көшіріледі. Ферма құрылымында тауықтардың жақсы ауа-райында қораның сыртында еркін жүруіне мүмкіндік беретін терезелер мен есіктер бар және ол бес минутта шамамен 15 метрді басып, тауықтың жылдамдығымен қозғалады. Сонымен қатар, бұл қораны жобалаудағы басты ерекшелік бұл

– тауықтардың жасыл алқапта жайылуы. Яғни құстар еркін жайылымдағыдай таза ауада, жер үстінде болуы. Ал қораның мобильді болуы, қораны жылжытып жердің шұрайлылығын жақсартады. Ферма толығымен күн энергиясымен жұмыс істейді және оның моторлы дөңгелектері әртүрлі табиғи рельефтің үстімен қозғала алады. Тау жыныстары мен қоқыстардың соққысына төтеп беру құрылымы бар. Осындай жүйе арқылы өсіру стандарттарын жақсартуға және табиғи экожүйені қалпына келтіруге көмектеседі. Агротехниканы жақтаушылар тауық көңі топырақ үшін өте қоректік және синтетикалық тыңайтқыштардағы дақылдардың қажеттілігін азайтады немесе жояды деп дәлелдейді [3].



Сурет 3. Австралиядағы сүт фермасы, ферма жоспары

Тағы бір Австралиялық заманауи ферма жобасын Bosske Architecture компаниясының архитекторлары Баннистер-Даунс деп аталатын заманауи сүт фермасының жобасын ұсынған болатын (Сур. 3). Жалпы ғимарат 9000 шаршы метрді алып жатыр. Ғимарат – сиырларға қай уақытта сауылатынын таңдауға мүмкіндік беретін тәулік бойы жұмыс істейтін роботты сауу фермасы. Ғимараттың дизайны табиғи ландшафтқа бейімделген шекараны құрайтын қарапайым сызықты немесе контурды жасау идеясынан дамытады. Ферманың шатырының жобалануы төбесінде су мен қалдықтардың жан-жақтан ағып кетуіне мүмкіндік береді. Қасбет бірте-бірте пішінін өзгертіп, ғимаратқа динамикалық көрініс беретін тік қабырғалармен бөлінген. Жылжымалы қасбеттің көптеген функциялары бар, мысалға күнқағарлар, қалқалар, колоннадтар арқылы кіреберістер мен ішкі интерьердегі көріністерді жақтауға болады [4].

Ферманың материалдары және сәулеттік келбетінің артықшылықтары. Энергияны үнемдеу үшін құрылыс материалдары мен олардың шешімдері де маңызды рөл атқарады. Төмендегі мысал арқылы қарастырайық:



Сурет 4. Монтереж қаласындағы ірі-қара фермасы

La Shed Architecture студиясы органикалық ірімшік шығаратын Au Gré des Champs зауытындағы сиырлардың да, жұмысшылардың да өмір сүру сапасын жақсарту үшін сиыр қорасын – ірі-қара фермасын жобалаған (Сур. 4). Ферма 2014 жылы АҚШ-тің Монтереж қаласында салынған. Ғимараттың жақтауы шыршадан жасалған, ал қабырғалары үшін қанық

тақталар қолданылған. Оның мөлдір және жартылай мөлдір қасбеті поликарбонат парақтарының екі қабатынан салынған. Бұндай архитектуралық шешім табиғи жарықты ферма ішінде толық қанды қамтамасыз етеді, бұл – әл-ауқат пен өнімділікті жақсартады. Ферма сыртындағы жылжымалы жапқыштар табиғи желдетуді қамтамасыз етеді, ал қыста бөлме сиырлардың өз жылуымен жылытылады [5].

Қорытынды. Жоғарыда келтірілген ауылшаруашылығында инновациялық технологияларды енгізу, түрлі заманауи өндірістік кешендерді жобалауда жаһандық проблемалардың салдарын біршама азайтады. Балама энергия көздерімен жабдықталған, автоматтандырылған ферма Қазақстандағы ауыл шаруашылығының дамуына жол ашатын бірден-бір құрал. Сол себептен де, Қазақстан экономикасы ауыл шаруашылығының тиімділігін арттыруға бағытталған бірқатар шараларды іске асыру қажеттілігі көрсетілген:

1) Аграрлық өнеркәсіпті дамыту мақсатында жобалаудың жаңа технологияларды енгізудің біріңғайланған моделін құру;

2) Ауылшаруашылық өндіріс кешендерін жобалауда озық үлгідегі заманауи технологияларды пайдалану;

3) Ауылшаруашылығы өндіріс кешендері сәулетіндегі заманауи технологияларды ауыл архитектурасы мен тұрмысын жақсартуда пайдалану;

4) Ауылшаруашылығы өндіріс кешендерін өңірдің экологиялық жағдайын жақсартуда тиімді пайдалану.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. One Central Park / Ateliers Jean Nouvel [Электронды ресурc] – Сілтеме: <https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc>;

2. Can 'Agritecture' Help Us Adapt to Climate Change? These Architects Think So [Электронды ресурc] – Сілтеме: <https://www.archdaily.com/963420/can-agritecture-help-us-adapt-to-climate-change-these-architects-think-so>;

3. Pasturebird introduces solar-powered robot chicken coop [Электронды ресурc] – Сілтеме: <https://www.dezeen.com/2022/06/12/pasturebird-solar-powered-robot-chicken-coop-design/>;

4. Bosske Reimagines the Australian Dairy Farm with a Robotic Creamery [Электронды ресурc] – Сілтеме: <https://www.archdaily.com/916553/bosske-reimagines-the-australian-dairy-farm-with-a-robotic-creamery>

5. La Shed Architecture creates translucent barn to give cows "a better quality of life" [Электронды ресурc] – Сілтеме: <https://www.dezeen.com/2020/08/16/la-shed-architecture-translucent-barn-cows-quebec/>

УДК 725

АРХИТЕКТУРА И ПРИРОДА: ПРИЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ

Ескалиева Гульдана Аманжоловна

guldanaeskalieva54@gmail.com

Студентка кафедры «Архитектура» Архитектурно-строительного факультета

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – почетный архитектор РК, и.о. доцент А.А.Тойшиева

Аннотация. В статье рассматриваются современные творческие приемы взаимодействия архитектуры и природы. Данная работа посвящена изучению архитектуры современных зданий, в которых присутствуют природные компоненты в целях формирования природоинтегрированной архитектуры, создания комфортных условий для человека.