

ОӘЖ 72.012.6

**КИНЕТИКАЛЫҚ ҚАСБЕТТЕР – БОЛАШАҚ СӘУЛЕТТІК ДИЗАЙННЫҢ
БАҒЫТЫ**

Усенова Арайлым Аманжолқызы

arai.2810.96@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Дизайн және инженерлік графика» кафедрасының
5 курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші: Бәйдібеков Ә. К.

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Дизайн және инженерлік графика» кафедрасының
меңгерушісі, т.ғ.д., профессор, Астана, Қазақстан

XXI ғасыр робототехника мен IT ғасыры ретінде кинетикалық технологиялардың жаңа қырларын ашуда, сол арқылы ғимарат қасбеттеріне бейімделу сапасын алуға мүмкіндік береді. Дәл осы бейімділік болашақ сәулетін дамытудың маңызды бағыты болып саналады. Мұндай техникалық тұжырымдама ғасырлар бойы - өзен үстіндегі айырмалы көпірлерден бастап ортағасырлық құлыптардағы көтергіш көпірлерге дейін қолданылатынын атап өткен жөн деп ойлаймын.

Кинетикалық қасбет - бұл ғимарат архитектурасындағы серпінді бағыт. Қозғалыс қасбеті, мұнда оның нақты сипаттамасы. Инженерлік тұрғыдан алғанда кинетикалық қасбет табиғат күштерінің әсерінен немесе механиканың көмегімен тұрақты қозғалыста болатын ғимараттың қаптамасы болып табылады. Дизайн тұрғысынан бұл қасбеттің үнемі өзгеретін суреті.

Технологиялар орнында тұрмайды және бүгінде экологиялық таза ғимараттардың қажетті компоненті - шыны қасбеттер пайда болуда. Мұндай ғимараттардың қасбеттері жасанды және табиғи жарықтандырудың оңтайлы үйлесімін қамтамасыз ету үшін көлеңкелеу жүйесімен динамикалық түрде қайта құрылады. Динамикалық қасбеттердің тұжырымдамасы жаңа емес. Бірақ оның белсенді дамуы соңғы жылдары ғана басталды.

Көлеңкелеудің динамикалық элементтері терезе технологияларын әзірлеу саласында болған прогрестің арқасында мүмкін болды. Нәтижесінде көлеңке жүйесін автоматтандырылған басқару есебінен терезе ойықтарын «ақылды» ғимараттардың жаңа буынын сипаттайды, олардың алға тартар ерекшеліктері жылыту, желдету және ауаны баптау тиімді жүйесі болады. Идеяның өзі тамаша көрінеді, бірақ оны жүзеге асыру оңай емес.

Әрбір ғимарат сыртқы климаттың айырмашылығына, жағдайына, кеңістіктегі бағдарына және қасбеттің айқындылық дәрежесіне байланысты жобалаудың жеке тәсілін талап етеді. Жобалаудың бастапқы кезеңінде әзірлеушілер дизайнерлер тобы шешім нұсқаларын тандау алдында тұрады. Алайда, нұсқалардың артықшылықтарын, әсіресе, егер инновациялық технологиялар пайдаланылса, түпкілікті бағалау қиын болуы мүмкін.

Барлық пайда болған қиындықтарға қарамастан, көлеңкелеудің динамикалық элементтерінің артықшылықтары айқын. Мысалы, күннің тікелей сәулелерінің әсерін тиімді төмендетуге болады. Ол үшін автоматтандырылған көлеңкелеу жүйесін кеңселердің сыртқы периметрі бойынша орналастыру қажет. Роликтерде орналастырылған көлеңке элементтері кеңсеге шашыраңқы жарық түсетіндей тікелей күн сәулесін жаба отырып, автоматты түрде қозғала алады. Бұл шара жарықпен күресуге және бөлмелерде жайлы жарықты сезінуге мүмкіндік береді. Көлденең (венециандық) жалюзи бөлме кеңістігінің ішіне табиғи жарықтандыруды бағыттайды және ашық офистік кеңістіктерде де біркелкі жарықтандыруды жасауға мүмкіндік береді. Автоматты басқарылатын терезелер таза ауаның келуіне және оның қызып кетуіне жол бермей, табиғи желдетуді іске асыруға мүмкіндік береді [1].

Бүкіл периметрді қамтитын динамикалық қасбеттің құрастыру қиын екені құпия емес, және әрбір ғимарат ұқсас жүйемен жабдықталуы мүмкін емес.

Көлеңкелеу жүйелерінің тиімділігі әр түрлі аспектілерге тікелей әсер етеді, мысалы ғимаратты пайдалану (жылыту, желдету және жарықтандыру), сондай-ақ жайлылық қалпын жасайды (жылу мен көрермендер көзінен алшақтау), сондықтан интегралды тәсіл қазірдің өзінде ерте сатысында жобалау. Бұл шара дизайнерлер мен инженер-құрылысшылардың бірлескен еңбегінің оңтайлы нәтижелеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, энергияны үнемдеу бойынша кеңесшілер мен мамандардың үлесі де маңызды.

Зерттеулер көрсеткендей, жарықтандыруды бақылау жүйелерімен және жылыту, желдету және ауаны кондиционерлеу жүйесінің компоненттерімен бірге автоматтандырылған басқарылатын динамикалық қасбеттің жобасы желдету жүйесіне жоғары жүктемені айтарлықтай төмендетуге және жалпы энергия тұтынуды оңтайландыруға қабілетті. Бұл жағдайда жарықтандыру және желдету жағдайлары қажетті микроклимат пен жарықтану жайлылығын сақтау үшін жеткілікті болады.

Динамикалық қасбеттерді әзірлеу тәжірибесі көрсеткендей, биіктігі 10-15 қабатты және көлемі 4500 ш.м., әйнектелген қасбеттері бар орта ғимарат үшін автоматты көлеңке жүйесі есебінен энергия үнемдеу 40% құрайды. Энергия тұтыну 60% - дан артық төмендеуі мүмкін (пассивті климаттық жүйелермен салыстырғанда). Ауа баптау жүйесінің ең жоғарғы жүктемесі 20-40% төмендеуі мүмкін. Бұл фактілер технологияны өте тартымды етеді, энергия тұтынуды, парниктік газдар шығаруларын азайтуға және неғұрлым дұрыс микроклиматты құруға уәде береді [2].

Ал енді мысалдарға өтсек. Әлемде мұндай ғимараттар миллиондаған адамдарды таң қалдырады. Американдық сәулетші Нэд Кан ойлап тапқан, содан кейін кинетикалық қасбеттің керемет тұжырымдамасын іске асырды. Ол американдық әуежайлардың бірінің көпқабатты қасбетін 118000 композиттік материалдан жасалған панельдермен жапты. Әрбір элемент бөлек ілінген, оның қозғалысы мүлдем оқшауланған. Көп түсті қасбет желдегі жібек мата сияқты.

Абу Дабидегі биіктігі 145 метр Аль-Бахар мұнарасы-әлемдегі кинетикалық сәулеттің ең жоғары үлгілерінің бірі. Мұнаралардың қасбеттері күн ашық болғанда жабылады.

Аль-Бахар мұнарасының динамикалық қасбеті 1000-нан астам жылжымалы элементтерден тұрады. Олар күннің аспанда орналасуына сәйкес күн бойы ашыла және жабыла алады. Aedas Architects конструкторлар тобы ғимарат қасбетін жасады. Құрылыскер-Британдық Arup компаниясы. Сурет 1-ге көңіл бөліңіз.



Сурет 1 Аль-Бахар мұнаралары

Ал енді Иранға көшеміз. Тегерандағы Шарифи-Ха трансформер үйі бұрылыс платформалары 90 градусқа айналатын үш бөлмеден тұрады. Жазда, бөлмені бұрған кезде, оның тұрғындарына қоршаған ортаның әдемі көрінісі ашылады, ал қыста бөлменің ішінде жылуды сақтай отырып, бөлмелер жабылады. Әрбір айналмалы бөлмеде террасаға ашық күйінде немесе басқа бөлмеге – жабық күйінде апаратын есік орналасқан.

Сонымен қатар, ғимарат өз тұрғындарының функционалдық қажеттіліктеріне бейімделеді. Әр түрлі мақсаттарға байланысты бөлмені қозғалтуға болады, мысалы қонақтар келгенде қонақ бөлме ретінде пайдаланылуы мүмкін немесе кеңсе, асхана етіп мақсаттарға байланысты өзгертуге болады. Бәрі бір батырманы басу арқылы жүзеге асырылады [3].

Мұхит павильоны орналасқан Оңтүстік Кореялық Йосуда кинетикалық сәулетті пайдаланудың тағы бір үлгісін кездестіруге болады. Океанариум ғимаратының қасбетінде күндіз көлеңке жасайтын бірқатар қозғалатын пластиналары және түнде түрлі жарық суреттері бар. Сурет 2-ге назар аударыңыз.



Сурет 2Йосудағы Мұхит павильоны

Құрылыстың ұзындығы 140 метр, ал қасбеттің биіктігі 3-тен 13 метрге дейін өзгереді. Қасбетте жабылатын және жабылатын шыны талшықтан жасалған, жабылатын 108 тік пластиналар орналасқан. Компьютермен басқарылатын екі мотор осы жабындарды жылжытады. Океанариумды жобаланған вена сәулет студиясы «Soma».

Ал енді Еуропаға барамыз. Кольдингтегі Оңтүстік Дания Университетінің Жаңа кампусының қасбеті 1600 перфорацияланған терезе-жалюзиден тұрады. Кампусты Henning Larsen Architects сәулет компаниясы жасаған.

Осыған ұқсас қараңғылау техникасы Kiefer Technic австриялық компаниясының шоурумында қолданылған. Күннен қорғайтын алюминий панельдер күн сәулесінің құлау бұрышына және үй-жайдың ішіндегі температураға сәйкес қалпын өзгертеді. Шоурум қасбеті жарық күні бойы тұрақты қозғалыста болады. Ғимаратты жобалаған австрия сәулет студиясы Ernst Giselbrecht + Partner. Сурет 3-ке назар аударыңыз.



Сурет 3Kiefer Technic австриялық компаниясының шоурумы

Тіпті қалыпты автоматтық динамикалық қасбеттің көмегімен арт нысанға айналуы мүмкін. Австралиядағы Брисбен әуежайының тұрақ қасбетін ұсынамыз, ол жасанды түрде кинетикалық нысанға айналды. Қасбеті 250.000 жеңіл перфорацияланған алюминий панелінен тұрады, олар жел энергиясының көмегімен ғимараттың бетінде толқын тәрізді қозғалыстар жасайды. Бұл қасбеттің ауданы 5.000 шаршы метрді құрайды. Бұл жобаны Urban Art Projects компаниясы табиғат күшінің көркем құралдары ретінде - жел мен жарықты пайдаланатын американдық суретші Нед Канмен ынтымақтастықта жүзеге асырған [4].

Сонымен кинетикалық қасбеттердің ерекшеліктері және мүмкіндіктерімен таныса отырып, бұл сәулеттегі жаңа бағыт екеніне көзіміз жетіп отыр. Менің ойымша бұл технология арқылы «жасыл сәулетті» одан ары үнемді әрі пайдалы етуге болады.

Бұл технологияның энергия үнемдеу, қалыпты микроклиматты ұстау, қызып кетуден сақтау, күннің тік жарық сәулелерінен сақтау, әсем әрі таң қалдырарлық дизайны кинетикалық қасбеттерді бізге өте тартымды етіп көрсетеді. Бұл бағытта зерттеулер әлі де жеткіліксіз. Дегенмен кинетикалық сәулет құрылысы тек серпін алуға . Көп ұзамай біз ең батыл және жаңа жобаларды көреміз деп ойлаймын.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Вильям Зук. Кинетическая архитектура. — Reinhold, 1970.- 40-476.
2. КрисСалтер. Entangled: Technology and the Transformation of Performance. — MIT Press, 2011. — 81–1126.
3. Кавер Н. С. Современные материалы для отделки фасадов. М.: Архитектура-С, 2005.- 60-656.
4. Мотяев М. А. Албука навесных фасадов с воздушным зазором. Юкон Инжиниринг, 2005.-78-906.