



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

реализации в материале (макете). В процессе проектирования материалы и конструктивное решение въездного знака определяются в соответствии с характеристикой и климатическими параметрами района возведения въездного знака.

Список использованных источников

1. Николаевская И.А. Благоустройство территорий: учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. 267 с.
2. Тосунова М.И. Архитектурное проектирование: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. -5-е изд.стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. 336 с.

УДК 74.747.012.1

«АЛТЫН ҚИМА» ПРОПОРЦИЯЛАР ЗАҢДЫЛЫҒЫ

Муканова Самал Оразханқызы

999_soul@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ «Дизайн» кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – п.ғ.к., доцент Бегімбай К.М.

Өткен дәуірлердің ұлы ғұламалары алтын қима туралы төмендегідей пікір түйген еді. Мысалы, Альбрехт Дюрер «Өлшеу үшін» атты еңбегінде (1525 ж): «... жалған сурет тіпті барынша тырысып салынған болса да, шынайы көріністермен салыстырғанда одан алшақ және жағымсыз сипатта болып келеді. Мұндай суретшілер жұмыстарындағы қателерін өздері байқамай, ұнататындығының себебі, олардың өлшеу ғылымын оқып зертемегендіктерінде. Сол себепті, нағыз шебер болу мүмкін емес. Бұған осындай ғылыми білімі болмаған олардың ұстаздары кінәлі» десе, Мах Билл «Бүгінгі күн полиграфиясында» (1949 ж.) «Мен өнерді үлкен дәрежеде математикалық ойлау негізінде жақсартуға болады деп сенемін» деген.

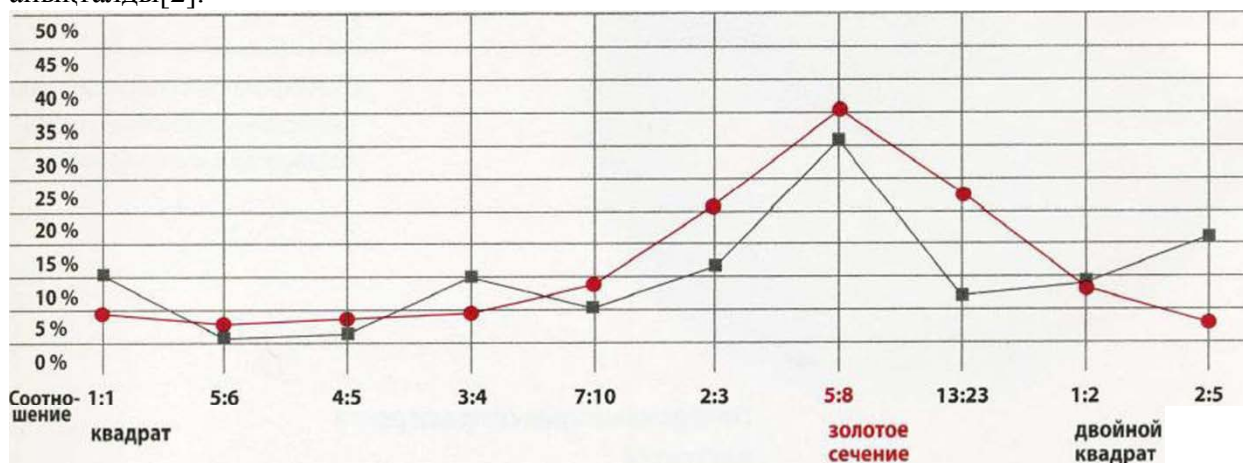
Атақты сәулетші Ле Корбюзье «Жаңа Сәулетке қарай» (1931 ж.) еңбегінде «Геометрия – айқын көрінетін, бір-бірімен өзара іс-қимылға түсетін, көзге айқын көрінетін ырғақтар болып табылатын адамның тілі... Бұл ырғақтар адам қызметінің түбірі болып табылады. Олар адамда органикалық бейсаналықпен дыбысталады. Осындай тамаша бейсаналық балалар мен карттарды, жабайы мен ғалымдарды алтын қималы суреттер салуға итермелейді» – деп ой тұжырымдаса, танымал график-дизайнер Йозеф Мюллер-Брокман 1968 жылғы «Графикалық суретші және дизайнер тапсырмалары» атты еңбегінде «...ресми элементтердің пропорциялары және олардың аралық кеңістіктер үлесі әрдайым дерлік дәйектілігімен қолданылатын сандық прогрессиялармен өзара байланысты» екендігін алға тартқан[1].

Тақырып бойынша ғылыми деректерді талдау барысында жинақталған ақпараттың графикалық құрамдас негізгі бөлігі төменде көрсетіледі.

Бірінші кезекте танымдық пропорционалды икемдерге тоқталып өтейік. Қоршаған ортаға, табиғат әлеміне антропогендік әсері тиген тұрғысынан алғанда адам баласы әрқашан алтын қима пропорцияларына икемдік танытқан. Алтын тіктөртбұрышты пайдаланудың ерте дәлелдемелердің бірі – жақтар коэффициенті 1:1,618-ге тең болатын XX-XVI ғасырларда салынған Стоунхендж болып табылады. Бұл танымдық икемдердің кейінгі дәйектерін біз жазбаша мұралардан, бейнелеу өнері туындыларынан және б.з.б. V ғасырда өмір сүрген ежелгі гректердің сәулет өнерінен табамыз. Одан кейінгі дәуірде Ренессанс суретшілері мен сәулетшілері алтын қиманы зерттеп, құжаттап және мүсін, кескіндеме, сәулет өнерінің көрнекті жұмыстарында қолданғандығын білеміз. Бұндай қима-қатынасты адам қолымен жасалған дүниелерде ғана емес, сондай-ақ табиғатта, атап айтсақ, адам денесі пропорцияларында, өсімдіктердің өсу, жануарлар мен жәндіктер құрылымдарында да кездесетіндігіне көз жеткізуге болады.

XIX ғасырдың екінші жартысында неміс психологы Густав Фехнер алтын қима эстетикасына елігіп, адамдардың алтын тіктөртбұрыштың ерекше эстетикалық қасиеттеріне деген реакцияларын зерттеумен айналысқан. Ғалымның мұндай әуестігі түрлі мәдениеттер мен дәуірлер өкілдерінің осы пропорцияға табиғи икемдік танытқан фактісімен байланысты болған. Фехнер өз экспериментін қолданбалы әлеммен шектеп, мыңдаған тікбұрышты объектілерді – кітаптар, жәшіктер, ғимараттар, сіріңке қорапшалары, газеттер және т.б. өлшеуден бастаған.

Ол тіктөртбұрыш пропорцияларының орташа көрсеткіші алтын қима қатынасына сай екенін анықтаған. Фехнердің кездейсоқ эксперименттерін кейін, 1908 жылы жоғары ғылыми деңгейде Лало зерттеген. Кейінде басқа да зерттеушілер бұл бағытта жұмыстарын жалғастырған және олардың барлығы таңқаларлық ұқсас нәтижелер алғандықтары анықталды[2].



Артықшыл-икемді тіктөртбұрыш қисығы, Fechner, 1876

Артықшыл-икемді тіктөртбұрыш қисығы, Lalo, 1908

Сур. 1. Салыстырмалы диаграмма. Пропорционалды предпочтениялар – тіктөртбұрыш.

Айтылған мәлімдеменің дәлелі ретінде 1-суреттегі Фехнер мен Лалоньң салыстырмалы диаграммасын және 2-суреттегі пропорционалды предпочтениялар кестесін ұсынамыз.

Қарым-қатынас: ені/ұзындығы	Неғұрлым икемді тікөртбұрыш		Кем дегенде икемді тікөртбұрыш		
	%Фехнер	% Лало	% Фехнер	% Лало	
1:1	3,0	11,7	27,8	22,5	Шаршы
5:6	0,2	1,0	19,7	16,6	
4:5	2,0	1,3	9,4	9,1	
3:4	2,5	9,5	2,5	9,1	
7:10	7,7	5,6	1,2	2,5	
2:3	20,6	11,0	0,4	0,6	
5:8	35,0	30,3	0,0	0,0	Алтын қима Пропорциясы
13:23	20,0	6,3	0,8	0,6	
1:2	7,5	8,0	2,5	12,5	Екі шаршы
2:5	1,5	15,3	35,7	26,6	
Қорытынды	100,0	100,0	100,0	100,1	

Сур. 2. Пропорционалды преференциялар кестесі – тіктөртбұрыш [3].

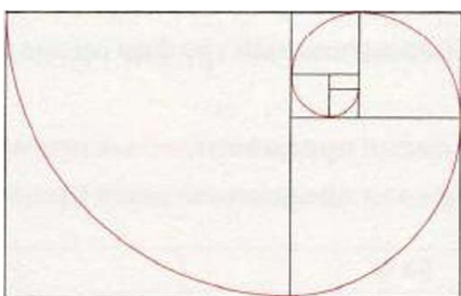
Табиғаттағы пропорционалдылық

Гиорги Доцци «Лимиттер қуаты» атты еңбегінде (1994 ж.) «Алтын қиманың гармония жасау қуаты – ол әр элементтің өзгешелігін сақтай отырып, әр түрлі бөліктерді тұтас бірегейлі біріктіру ерекше қабілетінен туындайды» деп жазған.

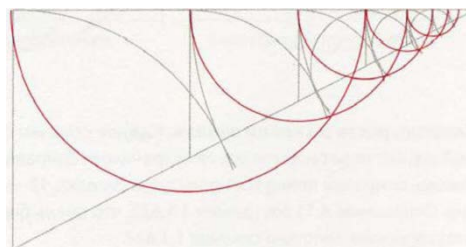
Алтын қимаға берілетін артықшыл икемділік – адамның эстетикалық талғамымен ғана емес, сондай-ақ тірі организмдердің, өсімдіктер мен жануарлардың өсу формаларының таңқаларлық қима-қатынасының жарқын дәлелі мен бөлігі болуымен байланысты. Ұлулар қабыршықтарының спираль тәріздес көрінісі жинақталған (кумулятивті) өсу кейпін баяндайды. Ол, өз кезегінде көптеген ғылыми және көркемдік зерттеулер объектісі болған болатын. Ұлу қабыршығының өсім формасы - алтын қиманың логарифмдік спиральдары, тамаша мінсіздік өсім формасының теориясы ретінде белгілі[4].

Теодор Андреас Кук «Өмір арқауы» атты кітабында осы өсім формаларын «өмірден ажырамас процестер...» ретінде сипаттайды. Әрбір өсу кезеңі спиральда көрініс табады, әрбір жаңа спираль алтын тіктөртбұрыш қатынасына жақындайды. Алайда, осындай өсу формаларын наутилиустен басқа ұлулар желбезектерінде алтын қиманың дәлме-дәл пропорцияларын кездестіру қиын. Керісінше, биологиялық өсу формалары осы пропорцияға жақындау үшін үнемі табиғаттық өзгерістерге өз бетінше ұшырап отырады.

Бесбұрыштар мен пентаграммалар сондай-ақ алтын қима пропорцияларына ие және жазық теңіз кірпі сияқты көптеген тірі организмдердің құрылымынан таба аламыз. Бесбұрыштың ішкі бөлімшесі пентаграмма болып табылады, және пентаграмма ішіндегі кез келген екі сызықтар - алтын қатынас $1:1,618$.



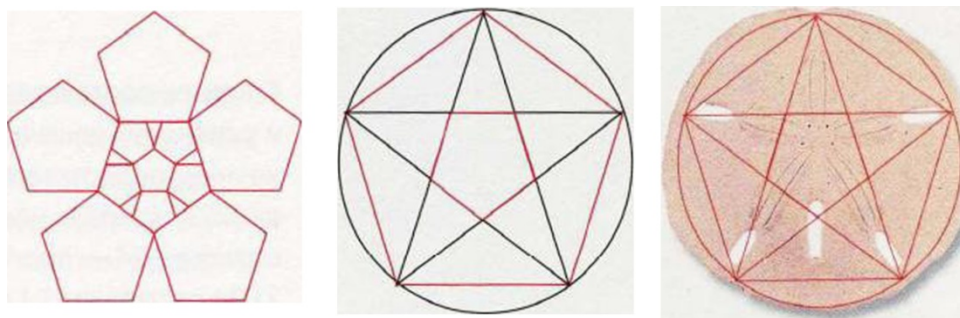
Сур. 3. Алтын спираль схемасы: алтын тіктөртбұрыш пен одан құрылған спираль және Наутилиустың көлденең өсім спиралінің кесіндісі



Сур. 4. Алтын қима қатынасымен салыстырғанда Тиби атты ұлудың қабыршақтар спиралі

Пентаграмма

Бесбұрыш пен пентаграммаға алтын қима пропорциялары тән, өйткені пентаграммадағы үшбұрыштардың жақтарының қатынасы $1:1,618$ болып табылады. Осындай коэффициент жазық теңіз кірпілері мен қар кристаллдары құрылымында көрініс табады.



Сур. 5. Бесбұрыш пен пентаграмма пропорциялары

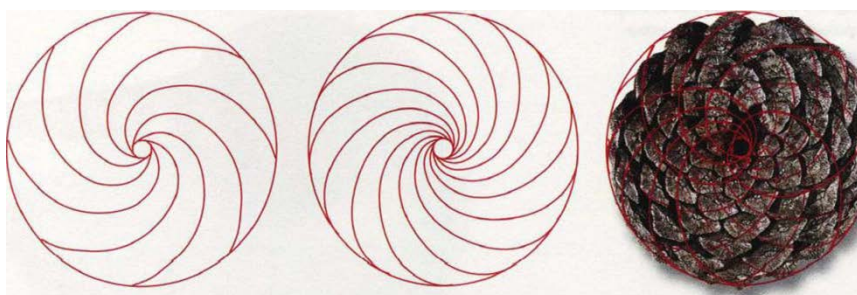
Қарағай және күнбағыс ұқсас өсу формаларына ие. Тұқымдары қарама-қарсы бағытта келе жатқан қиылысқан спиральдар бойынша өседі және әрбір тұқым екі спиральмен қиылысады. Қарағай бүрлеріне қарасақ, онда біз 8 спираль сағат тілімен бағытталған, ал 13 сағат тіліне қарсы екенін көреміз, ол алтын қимаға жақын. Күнбағыста 21 спираль сағат тілімен бағытталған және 34 қарсы, тағы да алтын қима үлесіне жақын.

Біз қарағай бүрін және күнбағысты зерттей келе 8 бен 13, 21/34 сандарына тоқтала келе, олардың математиктерге таныс екеніне назар аударған жөн деп санаймыз. Бұл - математикалық реттің іргелес жұбы, Фибоначчи сандары (реттік) атымен танымал. Әрбір сан бұл ретте екі алдыңғы санның сомасы болып табылады:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55... Іргелес сандар қатынасы – біртіндеп жақындап алтын қима пропорциясына $1:1,618$ сай келеді.

Көптеген балықтар құрылымы, сондай-ақ алтын қимамен байланысты. Түрлі түсті бахтақ балығының үш конструктивті схемасы – көз және құйрық, жүзу қанаты екі кері алтын төртбұрыштар мен шаршылар жазықтығында орналасқан екенін көрсетеді. Сонымен қатар, жеке қанаттарында да алтын қима пропорциялары бар. Көк тропикалық періште балығы алтын тіктөртбұрыш пропорционаларына тамаша жақын бола тұра, жеке ауыз қуысы мен желбезектері кері алтын тіктөртбұрыш пропорционаларына келеді.

Мүмкін адам баласының тірі табиғатпен масаттануы: ұлулар қабыршықтары, гүлдер, балықтар – біздің аңдаусыз алтын қима пропорциялары мен формаларына ішінара талпынуымызбен байланысты болар.



Сур. 6. Қарағай және күнбағыс өсу формалары

Қарағай бүрінің дәндерінің өсу бағыты спиральін зерттей келе, оның әрбір дәнінің өзара қарама-қарсы орналасқан екі спиральдермен қиылысатындығын анықтадық. 8 спираль сағат тілі бағыты бойынша, ал, 13 спираль қарсы бағытта айналып жатқан іспеттес. 8:13 қатынасы $1:1,625$ қатынасын құрайды, яғни, $1:1,618$ қатынасы алтын қима пропорцияларына өте жақын көрсеткіш түзеді.

Күнбағыстың дәндерінің өсу спиралі де қарағайдыкі сияқты болып келеді, яғни, күнбағыстың тұқымдары да екі спиральмен қиылысады. Ондағы 21 спираль сағат тілі қозғалысы бағытына сай айналса, 34-і қарсы бағытта айналады және бұндай қатынас $21:34$ $1:1,619$ құрайды. Алтын қима пропорцияларына өте жақын $1:1,618$ қатынас көрсеткішін түзеді. Ендігі кезекте кері алтын тіктөртбұрышқа тоқталып өтейік.



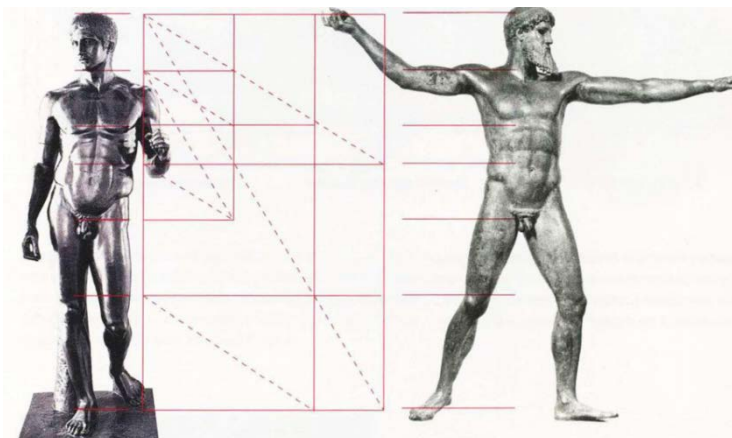
Сур. 7. Бахтақ денесінің пропорциялары

Бахтақтың алтын қима қатынасын талдау барысында оның денесінің пропорцияларының үш алтын тіктөртбұрыш құрайтыны анықталды. Оның көзі – бір алтын тіктөртбұрыш жазықтығында, ал құйрық жүзу қанаты оған кері бағытта орналасқан екінші алтын тіктөртбұрышта орналасқанын байқаймыз. Сол сияқты, көк балық-періштенің алтын қималарын талдау барысында, оның денесі түгелдей алтын тіктөртбұрышпен үйлесімді қарым-қатынаста, ал, ауызы мен желбезектері кері алтын тіктөртбұрышта орналасатыны байқалды.

Ендігіде, классикалық мүсіндегі адам денесінің пропорцияларын қарастырамыз. Жоғарыда атап өткен түрлі өсімдіктер мен жануарлардың пішіндерінің алтын қима пропорцияларына сай болуымен қатар, табиғаттың жаратылыс түрінің бірі ретінде адам денесінің де осы аталмыш пропорцияға тәуелді екенін бұрыннан білеміз. Алтын пропорцияларға деген танымдық преференцияларының (икемдік) тағы бір мысалы – ол, адам денесі мен бетінде барлық жанды ағзалардағыдай математикалық қарым-қатынастың болуы.

Адам денесінің тепе-теңдігіне және құрылымдық пропорциясын зерттеуге бағытталған ертедегі жазбаша көздері арасында біз ежелгі грек ғалымы және сәулетшісі Марк Витрувий Поллионның жұмыстарын атап өтуді жөн санадық. Ол өзінің еңбектерінде шіркеулер сәулетінің әр мүшесі мен бөліктері өзара үйлесімді болып табылатын, гармониялық пропорционалды бітімдегі адам ағзасына негізделуі тиіс деп жазды. Витрувий осы пропорцияларды сипаттағанда – кемелді адамның бойының ұзындығы қолының екі жаққа созылған ұзындығына тең болатынына назар аударды. Созылып тұрған қолдардың биіктігі және ұзындығы адамның денесі «кіріп тұрған» шаршыны құрап, ал қолы мен аяғы орталық нүктесі кіндік болып табылатын шеңберге «тиіп тұрғанына» көз жеткізуге болады. Осы жүйеге сәйкес, адам денесі шаптың орналасуымен тура жартысына және кіндік нүктесінде алтын қимамен бөлінеді.

Найзашы мен Зевс мүсіндері б.з.б V ғасырда құрылды. Оларды тастан әртүрлі шеберлер қашағанымен, мүсін пропорциялары Витрувий канондарына негізделгені анық көрініп, іс жүзінде мүсіннің пропорциялық үлесі бірдей болып келетініне көз жеткізуге болады.



Сур. 8. Найзашы мен Зевс мүсіндері

Грек мүсініндегі алтын қима үлесі. «Дорифор» немесе «Найзашы» (сол жақта) және Артемисион мүйісінен Зевс мүсіні (оң жақта). Әрбір алтын тіктөртбұрыш үзік қиғаш сызықпен қиылысатын тіктөртбұрыш ретінде көрсетіледі. Композиттік алтын тіктөртбұрыштарды жалпы диагональ кесіп өтеді. Екі мүсіннің пропорциялар үлесі бірдей дерлік.

Витрувий каноны бойынша Зевс мүсінін талдау. Денесі шаршыда орналасып, ал аяғы мен қолы орталығы кіндік болып табылатын шеңберге шиелесе тиіп тұр. Мүсін фигурасы шаптың орналасуымен тура жартысына және кіндік нүктесінде алтын қимасымен бөлінеді[5].

Ле Корбюзье 1949 жылы жарық көрген «Модуль» атты еңбегінде «Реттелмелі сызықтар, негізінен, алдын ала жоспарланған емес, олар қазір дайындалған және қазір бар композицияның құрамының өзі қажеттіліктеріне сәйкес таңдалады. Сызықтар тек ретті нығайтады және айқындылық енгізіп, геометриялық тепе-теңдік дәрежесін шығарып, шынайы тазалыққа қол жеткізеді немесе жеткізуге тырысады деп айтуға болады. Реттелмелі сызықтар ешқандай ақындық және лирикалық идеялар толықсытпайды, олар шығармашыл емес, олар тек қана тепе-теңдік орнатады. Әсемділікті, тазалықты және қарапайымдылықты»[6] – деп жазған.

2001 жылы шыққан «Дизайн геометриясы» еңбегінде Элам К. Былай деп ой тұжырымдаған: «Корбюзье оң айтқан еді. Геометриялық ұйым өзі бетімен жаңа идеялар мен шабыт бермейді. Дегенмен, шын мәнінде, ол шығармашылық ой дамуына ықпал етеді - композиция құралы ретінде, пішіндердің өзара тәуелділігіне, көрнекі тепе-теңдікке жету әдісі ретінде. Бұл элементтердің біртұтас бүтінге келістіру әдісі. Корбюзье, геометриялық құрылыстар жасау барысында интуиция жайлы жазады, ал менің зерттеулерім бойынша дизайнер мен сәулетші шығармашылықтары әлдеқайда интуитивті емес, жиі ақылға қонымды қолданбалы білімге бағытталған екеніне көз жеткіздім. Көркем біліммен тығыз сабақтас болған – Ле Корбюзье, Йозеф Мюллер-Брокман, Макс Билл геометриялық құрастыру және жоспарлау – дизайн құрылымдау-жобалау процесінің ең ажырамас және іргелі бөлігі деп санаған болатын».

Жоғарыда баяндалған ғылыми ізденіс жұмысын қорытындылай келе айтарымыз – «Алтын қима» пропорциясының табиғатта кездесетін нұсқаларын зерттей келе, ғалымдар осы еңбекте талданған заңдылықтардың бар екендігін және оларды математикалық, геометриялық әдістермен сипаттауға болатынын дәлелдеген. Табиғи сұлулықтың негізінде осы алтын қима пропорцияларының жатқанына көз жеткізген. Ендеше осы алтын қима пропорциясын көркем заңдылық ретінде негізге ала отырып, дизайн нысандарын жобалауда оңтайлы қолдануға әбден болады.

Осы күнде көптеген дизайн нысандарының құрылымдарында осы аталмыш көркем заңдылық қолданылмағандықтан олардың эстетикалық пішіндері тұрпайы болып келетіне бәріміз куәміз. Демек, кеткен олқылықтарды ендігері болдырмау үшін көркем өнер саласында қызмет ететін мамандар осы ізденіс жұмысында баяндалған деректерге зер салулары қажет деп білеміз және оларды ұтымды пайдалана білгенде гармониялық үйлесімдігі жоғары көркем дүниелер пайда болатына нық сенеміз. Осы бағытта ғылыми ізденіс жұмысымызды әлі де жалғастыруға ниеттіміз.

Қолданылған әдебиет

1. Grimm E. Proportional in arhitecture, 2007. – 190 p.
2. Skinner S. Sacred geometry. Desipher kode, 2003. – 180 p.
3. Messel E. Proportional, 2004. – 190 p.
4. Giorgi Dojo. Power limits, 1994. – 140 p.
5. Andreas Cook. "Spiral of Life", 1999. – 185 p.
6. Le Corbusier's. "Modulor", 1949. – 227 p.