



НАЦИОНАЛНА ХУДОЖЕСТВЕНА АКАДЕМИЯ  
ФАКУЛТЕТ ИЗЯЩНИ ИЗКУСТВА  
Катедра Скулптура

***„Анализ, дефиниране и конструиране на формата при  
синтеза на архитектурата с изящните изкуства ”***

**АВТОРЕФЕРАТ  
НА  
ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД  
ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН  
« ДОКТОР »**

**на гл.ас. арх. Георги димитров ДАСКАЛОВ**, задочен докторант  
по научна специалност 05.08.04. «Изкуствознание и изобразително изкуство»  
научно направление 8.2. Изобразително изкуство

**Научен ръководител : доц. Цветослав Димитров ХРИСТОВ**

Рецензенти : проф. д-р. арх. Благовест Цветанов Вълков  
проф. Емил Данаилов Попов

София 2014 г.

Публичната защита ще се проведе на 19.12.2014 г. от 11.ч. в актовата зала на НХА

Докторантът е отчислен с право на защита със заповед № 0252-V/13.12.2013 г.

Трудът е насочен за защита от катедрен съвет на 20.11.2014 г.

По темата на настоящия труд са направени следните публикации :

В Български издания :

1. Статия „Елементи и ред в пластичното пространство”, статия приета за печат в Списание „Архитектура” през 2015 година – представена служебна бележка.

Съдържание на труда : дисертационният труд съдържа текст, авторски схеми, таблици, изображения /снимки, визуализации , значителна част от които са авторски реализации, останалите от чуждестранни и български автори.

Освен използваните като илюстрация автори, е включена библиография на използваните автори и източници.

## **ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД. АКТУАЛНОСТ, ОБЕКТ И ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ И ЗАДАЧИ, ОБХВАТ И МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ. ОСНОВНА ТЕЗА**

### **1.1. Актуалност на изследването**

Днешното статукво, което сега се налага в аспектите му на повсеместно усещане, че нашето „обкръжение“ е някак си „безосновно“, „нищожно“, nihilистично и, че такъв е самият фон на нашия живот. Съветите очевидно не биха могли да помогнат. Но с какво тогава днес в един „отприщен“, в един стихийен свят на глобализационни процеси, може да помогне скромното разгръщане на темата за реда в хаоса?

Отдавна на мислещите творци е известно: Формообразуването не може да бъде пряко поучително. То не може да предписва непосредствено действие и да участва спонтанно в живота. Но в това е неговата сила да разбере формата, защото тя не е във „веригата“ на неговите непосредствени афекти и тласъци. Формообразуването е образец на едно конструктивно преодоляване и „използване“ на хаоса, което следва да бъде разбирано и възплътявано от съвременния синтез на архитектурата с визуалните изкуства с процесите на общото образование.

Каква собствено е спецификата на нагласата, в която се поражда и обосновава съвременното формотворство, в която възниква наново въпросът за смисъла на реда в хаоса? По какъв начин съвременната философия разбира и удържа плурализма от изпадането в един безизходен nihilизъм?

Едно ново противоречие тревожи човешката душа: усещането за постоянен прогрес и гарантиран от науката хоризонт от възможности, хоризонт на едно светло бъдеще, което предстои и чийто господар е човекът, постепенно се пропива с тревожното съзнание за обезценка и откъсване от традиционните връзки и вяра, със загуба на цел и смисъл на човешкия живот. Това противоречие катализира съзнанието за криза, упадък и край, където животът става плосък и безосновен.

Ще се опитам да покажа, че на почвата на спекулативно философско изследване и с инструментите на аналитичната математика, формирайки се като критичен поглед на видимо-невидимото и интуитивно-умозримото, води именно до този синтез и преобразуване на основните валидности и механизми на формообразуване. Това изкривяване на възприемането на света и неговото интерпретиране, пресъздаване и внушение по оценка на своето собствено саморазбиране „стъпва“ в бездната на „творческото нищо“.

На този фон на криза в метафизичните основания, от една страна, общата криза на основанията в науките, при техния иначе стремителен подем, може да бъде разбрана като стояща в същностна връзка с изчерпването и рухването на метафизичната вяра в Абсолюта. От друга страна, установяването на научен и технически триумф, или по-точно установяването на свързаната с него „универсализация“ на царството на информацията, по думите на италианския философ Джани Ватимо, „може да се интерпретира като извратено осъществяване на триумфа на абсолютния дух?“ [Ватимо 2004: 61]. Казано иначе, през своите механизми на унифициране, стандартизиране, цифровизиране, алгоритмизиране, техниката е вече установила се универсализация или „истината“ на онзи Абсолютен универсум, в който е завършила историята на западната метафизика, като претенция и стремеж за обосноваването на абсолютна научност (<http://nturlakov.wordpress.com/2009/11/07/1/>, Николай Турлаков).

### **1.2. Обект на изследване**

Феноменологията на възприемането, като философия на преживяването. За феноменологията крайната точка на всяко значение и всяка стойност е живото преживяване на хората. Пространството, като структура – множество от йерархично подредени елементи и тяхното позициониране в синтеза на преживяването, в частност съзнанието, въображението, отношението с другите живи същества и ситуираността на човека в обществото и историята. Разглежда се произведенията на изкуството като посредници между съзнанието на автора и това на читателя или като опит да се разкрият аспектите на човешкото същество и неговите светове.

### **1.3. Предмет на изследването**

Пространството на творбата, твореца и публиката, откриването на различията и общите закономерности в сложния процес на възприемане, осмисляне и възпроизвеждане на художествения образ.

Пълноценното възприемане на произведенията на изкуството занимава дълги години психолози, педагози и специалисти от различни области на познанието. Интегрирането, възприемането и обитаването в човешката среда при многообразието на отделните видове изкуства и зависимостите между тях.

Осъзнатият взаимен стремеж към взаимопроникване и синтез на изкуствата проличава още в края на XIX в., когато група интелектуалци насочват усилията си към процеса на обединяването им. Измежду тях са емблематични имена като: поетите Гийом Аполинер и Жан Кокто, художниците Василий Кандински и Паул Клее, музикантите Морис Равел и Ерик Сати.

#### 1.4. Цел на изследването

Събиране и класификация на елементите и характеристиките на съвременните пластични форми и техните взаимодействия в случаите на синтез между архитектура и изобразителни изкуства.

#### 1.5. Задачи на изследването

1. Анализ на конструкцията на пластичната форма;
2. Формулиране отговор на въпроса за синтеза на архитектура и изкуства;
3. Разглеждане на проявленията на изведените характеристики на формата-отделно и в синтез;

#### 1.6. Обхват на изследването

Участващите компоненти, основни характеристики и организация на формата, нейната организация и взаимодействие с други форми;

#### 1.7. Методика на изследването

За постигане целта на дисертационния труд и решаване на поставените задачи е приложен комплексен подход и използвани общи и специфични методи на научното познание, проведени вариативно в структурата на цялостен интердисциплинарен подход на изследване, в зависимост от спецификата на разглежданите аспекти:

1. Аналитични методи – анализ и синтез на основата на сравнение и аналогия;
2. Дедуктивен и индуктивен метод по отношение теорията и практиката в изследваната област;
3. Интуитивни-логически методи, сравнение и обобщения.

#### 1.8. Теза на труда

Архитектурата и другите пространствени изкуства притежават съпоставими характеристики, особено в аспект организация (геометрия), материалност, както и в значителна степен близки възможности за въздействие на формите. При съответна програма авторите от различните жанрове могат да получат необходима подходяща подготовка за съвместна работа. Това е определящият момент за постигане на очаквано качество. В съвместното творчество различните автори се допълват в различията си, а не се конфронтират, и изграждат основата, „конструкцията“ на синтезната форма въз основа на общите начала и аспекти на формообразувателния процес.

#### 1.9. Справка за приносите на дисертационния труд

1. Настоящият труд изследва обективната основа за съществуването на съвременния феномен изобщо и в частност – този на художествената форма. Такова изследване не е постоянна практика и неговото осъществяване е български опит да се допълни с нови средства създаденото от малцината известни изследователи като Кандински и Клее.
2. В труда се разглежда разположението на архитектурата в интердисциплинарен аспект и отражението на респективните съотношения върху естеството на съвременната архитектурна продукция. Архитектурната форма е разгледана и предвид влиянията на формообразуването в скулптурата – общи и особени проблеми и аспекти, както и т. нар. Синтез на архитектурата с изкуствата.
3. Дефинирани са обстоятелствата, заплашващи да размият границите на идентичността на съвременната архитектура в сферата на визуалното – в контекст, среда и синтез с изкуствата.
4. Очертани са възможности за преосмисляне на съотношенията на съвременната архитектура в условията на масовата култура и идентификация на общи тенденции в хетерогенния архитектурен и арт концептуален поток;
5. Дисертационният труд обогатява представите за изменчивостта на явленията в архитектурната история, тяхната цикличност и обвързаност на едни архитектурни явления с други като поддържа идентичност на видовете, както и посочва креативния принос от тяхното взаимодействие.

## СЪДЪРЖАНИЕ:

- I. УВОД
  - Наименованието
  - Познанието
  - Светът
  - Случайност, форма и размерност
  - Процесът
- II. ВИДИМО, НЕВИДИМО
  1. Пътят на точката.
    - 1.1. Спекулативен метод за изграждане (конструиране) на пространството чрез Елементно натрупване и/или отнемане. Структура.
    - 1.2. Необходимост от инструментариум.
    - 1.3. Движението, като причина за изграждане и разпад.
    - 1.4. Идея за мерност на пространството.
    - 1.5. Строг Евклидов ред. Точка, линия, повърхнина, тяло.
  2. Метрика.
    - 2.1. Стремеж за ориентация в Хаотичния свят.
    - 2.2. Отделяне на разбираемото.
    - 2.3. Ред, Еднаквост и Подобие.
    - 2.4. Идея за Моделно разчленяване на Света.
  3. Фиксиране на Пространството.
    - 3.1. Симетрия,
      - 3.1.1. *Наклонена симетрия (наклонено отражение).*
      - 3.1.2. *Хлъзгаща симетрия.*
      - 3.1.3. *Въртяща симетрия.*
    - 3.2. Симетричност:
      - 3.2.1. Свойство на фигурите и телата, основаващи се на понятието симетрия или отражение.
      - 3.2.2. *Осево-симетрична фигура.*
      - 3.2.3. *Централно-симетрична фигура.*
      - 3.2.4. *Радиално-симетрична от ред 2,3,4,5... фигура.*
      - 3.2.5. *Кососиметрични фигури.*
    - 3.3. Ритъм.
  4. Гео - метрия.
    - 4.1. Земя и Вселена.
    - 4.2. Идея за мащаб.
    - 4.3. Отделяне ( анализ ) и подреждане на чисти елементи.
    - 4.4. Памет на средата.
  5. Съотнасяне.
    - 5.1. Ракурсивност на чистото Пространство.
    - 5.2. Видове Геометрии.
    - 5.3. Евклидовия ред и геометрия на близкото пространство.
    - 5.4. Възприемането ( проектирането на света върху човека ) в зависимост от и възможността за пресичане на успоредни прави.
    - 5.5. Проблема на повърхнинното възприемане.
    - 5.6. Модел на Чистото Пространство.
  6. Гравитацията, като причина за третото измерение.
    - 6.1. Време и дървовидна структура на времевата йерархия.
  7. Пропорции.
  8. Златно сечение.
- III. УМОЗРИМО, ИНТУИТИВНО
  1. Хаос, ред и изкривяване
    - 1.1. Случайност.
    - 1.2. Брауново движение.
    - 1.3. Контур и място на фиксиране на Пространството.
    - 1.4. Идея за Хаоса, като идеална форма на ред.
    - 1.5. Идея за Фрактална размерност.
  2. Фрактална геометрия

- 2.1. Опит за хаосо-метрия.
- 2.2. Построяване на модел на случайността.
- 2.3. При наличния инструментариум описване на видимото-невидимо.
- 2.4. Диапазона на мащаба, като скала на видимостта.

IV. Синтез на архитектура и изкуства

V.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Примери
2. Библиография

## I. УВОД

### Наименованието

Ако светът е съставен от неща, то те биха могли да се отделят и едно по едно да бъдат дадени за анализ.

Възможно е да се предположи, че познаваемия свят се състои от малко неща, които присъстват в момента и от безброй неща, които в момента са латентни, невидими или просто такива, които считаме, че бихме могли да видим или в момента не сме забелязали.

В същото време нещото никога не присъства само за себе си. По-точно винаги изпъква на фона на останалите, на които не обръщаме внимание.

Нещото или нещата, които ние виждаме, и фонът, на който те изпъкват.

Светът е плетеница от проблеми и ценности с чието съществуване се налага да живее Човек. В структурирането на Нещата се състои отговорността на мислещия човек.

Дефиниране на формата не е контур, а следствие от натрупани посредници: Сетивността на нашето тяло, Жаждата за познаване на света и Натрупаният опит, като баланс. Бягството от отговорност и разчитането на „Външни коректори“ са генераторите на случайността.

**Амбицията е генерирането на процес на мисълта.**

Както във философията, така и в математиката обществото е культивирало още от гърците познание според един спекулативен научен метод, доказвайки всяко твърдение, теорема, чрез елементи. Т.е. всяко понятие се изяснява от понятия, които по-рано са определени.

Такива, например, са точка, права и разстояние, които са изначални и първични. След формирането на терминологичен речник идва ред на Десетте Божи заповеди, или аксиомите в геометрията на които се базират последващите теореми или закони, които вече подлежат на доказване.

На следващ етап са конкретните задачи, чрез които се решават моментни проблеми и хипотези.

Ако приемем, че изкуството е материализиране на нематериалното. При процеса на генериране на резултата има необходимост от анализ и евристика. Формулиране на проблем. Задаване на въпрос. Даване на отговор.

Човек веднъж възприема света чрез модели, втори път го усеща чрез скопяването му върху себе си и трети път го управлява с генерирането на изящни и приложни визии.

Изграждането им се базира на структури. Структурите са множество от йерархично подредени елементи. Съотнасянето им е хармонично, а хармонията е баланс на дисбаланса...

Така изниква необходимостта от „инструменти“, речник и формулиране.

В различни парадигмални среди се срещат словосъчетания, като “Order in space” и “Formgebung”. Разбира се, струва си да се отбележи, че всяко възприемане на „формообразуване“, като буквален превод на горните, би бил неточен.

### Познанието

Някой ден Пространството и Времето могат да ни се сторят така очевидни, както обикалянето на Земята около Слънцето, или така невероятни, както Щъркелът, който донася Новороденото.

Разработката няма за цел утвърждаването на истини. Неудържимото желание на разума е да различи вярното от невярното. Но щом се обърне към себе си, веднага открива противоречие. Красиво и ясно казано от Аристотел: „Често осмиваната последица от тези мнения е, че те се самоунищожават. Защото твърдейки, че всичко е вярно, ние утвърждаваме верността на противоположното твърдение и вследствие на това погрешността на собствената си теза (тъй като противоположното твърдение отрича нейната истинност). Ако пък се каже, че всичко е невярно, това твърдение също ще бъде невярно. Ако обявим, че единствено противоположността на нашето твърдение е невярна или че само то не е невярно, въпреки това ще бъдем принудени да приемем безкрайно число верни и неверни съждения. Защото този, който изрича истинско твърдение, в същото време заявява, че то е вярно, и тъй нататък, до безконечност.“

Демонстрация на друг вид мислене, отвъд границата на нашето мислене е един текст в който се цитира „една китайска енциклопедия“, в която е написано, че „животните се разделят на: а) принадлежащи на императора; б) балсамирани; в) опитомени; г) прасенца сукалчета; д) сирени; е) животни от басните; ж) скитащи кучета; з) включени в настоящата класификация; и) такива, които се държат като обезумели; к) неизброими; л) нарисувани с тънка четчица от камилска вълна; м) други; н) глупави; о) такива, които от далече изглеждат като мушици.“

Това, което е невъзможно, по думите на М. Фуко, не е съседството на нещата, а самото място, където те биха могли да се намират в съседство.

### Светът

Идеята е, че ако света е съставен от неща, то те биха могли да се отделят и едно по едно да бъдат дадени за анализ. Възможно е да се предположи, че познаваемия свят се състои от малко неща, които присъстват в момента и от безброй неща, които в момента са латентни, невидими или просто такива, които считаме че бихме могли да видим или в момента не сме забелязали.

В същото време нещото никога не приставя само за себе си. По-точно винаги изпъква на фона на останалите, на които не обръщаме внимание.

Тези два закона не определят нещата от нашия свят, а неговата структура. Светът в който ни се налага да живеем демонстрира своите два предела и две части – Нещото или нещата, които ние виждаме, и фона, на който те изпъкват.

Тука имам в предвид само видимото и присъстващото.

Виждането и видимото е най-ясната форма на присъствие. Затова и почти всички термини, които се отнасят до познанието, неговите фактори и предмети, още от гърците са обикновени думи и в езика се отнасят за гледане и виждане.

Описанието на света чрез неговото видимо присъствие не означава, че то е единствено. Терминологично важно е да се знае, че не присъстват нещата, а техните цветове и фигури. Т.е. по-голямото или по-малкото им съпротивление на нашите сетивни органи. Твърдост, мекост, течното на водата или газообразното на въздуха. Миризмата или звука.

Така съществуват цветове и фигури, благодарение на нашето тяло, които ни карат да ги почувстваме, да предизвикат у нас усещането за тях. Несъмнено нещата са там, заобикалят ни и ни карат да съществуваме сред тях, с тях и въпреки тях...

Необходимо е да се отбележи, че изначалните елементи, наричайки ги „неща“ и казвайки, че са там, около нас, допускаме, че нямат нищо общо с нас, че от само себе си и първично са независими от нас и че ако ние не съществуваме, те биха присъствали въпреки това.

Всички фигури, обаче, от звук и шум, твърдост, мекост са такива в активна форма спрямо нас и за нас.

### **Случайност, форма и размерност**

Светът е плетеница от проблеми и ценности с чието съществуване се налага да живее Човек. В структурирането на Нещата се състои отговорността на мислещия човек и основната му разлика от останалите „играчи“ на окръжаващата среда. Дефиниране на формата не е контур, а следствие от натрупани посредници: Сетивността на нашето тяло, Жаждата за познаване на света и Натрупания опит, като баланс. Бягството от отговорност и разчитане на „Външни коректори“ са генераторите на случайността.

### **Процесът**

Амбицията е генерирането на процес на мисълта. Както във философията, така и в математиката обществото е култивирало още от гърците познание според един спекулативен научен метод, доказвайки всяко твърдение, теорема, чрез елементи. Т.е. всяко понятие се изяснява от понятия, които по-рано са определени. Такива, например, са точка, права и разстояние, които са изначални и първични. След формирането на терминологичен речник идва ред на Десетте Божии заповеди, или аксиомите в геометрията на които се базират последващите теореми или закони, които вече подлежат на доказване. На следващ етап са конкретните задачи, чрез които се решават моментни проблеми и хипотези.

## **II. ВИДИМО, НЕВИДИМО**

### **9. Пътят на точката.**

#### **9.1. Спекулативен метод за изграждане (конструиране) на пространството чрез Елементно натрупване и/или отнемане. Структура.**

СПЕКУЛАЦИЯ (наблюдение, съзерцание)

Теоретична форма за постигане на определени основания, като в погледа се държи само това, което подлежи на осмисляне и чрез, което се осмисля.

Метод на СИНТЕЗА

- Метод за изучаване предмет в неговата цялост, в отделните му части и в тяхната взаимна връзка.
- Във философията на Хегел — най-горната степен на развитието на явление, което обединява в себе си прогресивните елементи от предните степени на развитие.

Ако приемем, че светът е делим на отделни елементи, то бихме могли да предположим, че те са подчинени на ментални, лингвистични, социални и културни структури и структурни мрежи.

СТРУКТУРАТА е множество от йерархично подредени елементи. Терминът се отнася до система, организация и всеки субект, съставен от няколко компонента, включително и взаимоотношенията между тях.

Има два начина на изграждане на пространството. Единият е чрез заграждане – натрупване, а другият чрез отнемане – отделяне.

При познанието и неговото претворяване, човек конструира мислите и знанията си, или коректно и конкретно конструира значението им.



## СТРЕМЕЖ ЗА ОТКРИВАНЕ НА ИДЕАЛНИЯ ЗАКОН И ИЗСУШАВАНЕТО НА ПРОСТРАНСТВОТО.

Луиз Хей казва:

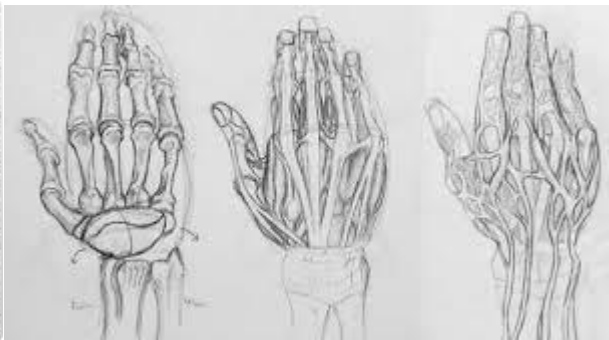
„Идеалният ред. Вселената е в съвършен порядък. Моят живот е подреден в основата си. Звездите, Луната и Слънцето се движат в съвършен Божествен правилен ред. В пътищата им има ред, ритъм и цел. Аз съм част от Вселената: ето защо знам, че съществуват ред, ритъм и цел в живота ми. Понякога животът ми изглежда пълен хаос, но въпреки всичко зад този хаос знам, че се крие Божествен ред. Аз подреждам мислите си, научавам уроците си, и хаосът изчезва и редът се завръща. Вярвам, че животът ми наистина е в съвършен Божествен правилен ред. Всичко е наред в моя свят.“

В стремежа си да открие вярното от невярното, разумът свежда светът до неговото черно-бяло, до неговите противоположности. По този начин пространството се „изсушава“ и скопява в съзнанието. Хаоса се свежда до тела, телата до повърхнини, повърхнините до линии, а линиите до точки...

Извършва се разпад и дефиниране модели и образци, изградени от множества елементи, като най-малката гравивна единица е точката.



Ил.1.



Ил.2.

### 9.2. Необходимост от инструментариум.

При интерпретирането, пресъздаването и внушаването, човек изследва света, като той бъде разделен на неговите съставни части и се изследва детайлно функциите на всеки елемент.

Според функционалистите за да бъде изследвано правилно пространството, то на него трябва да се разгледат взаимосвързаните му елементи.

Функционалистите отдават голямо значение на категорията системност като считат, че:

Категорията системност има три характеристики.

1 - Многомерност.

Според тях всеки елемент на пространството има множество измерения и изследването има множество измерения, както и изследването на всеки елемент трябва да стане, чрез всички възможни измерения и при това с научни методи.

2 - Цялостност.

Функционалистите считат, че всички елементи на пространството са взаимообосновани и взаимосвързани, а всеки елемент играе ролята и на причина, и на следствие.

3 - Структурност.

Според функционалистите тази характеристика отразява връзките между отделните елементи на пространството. Силата на тези връзки и посоката им на действие, по между им и като цяло.

Най-известната теория във функционалната парадигма е на Томас Партманс. Според, които обществото е самоорганизираща се система, която се отличава коренно от биологичните си системи, по това, че притежава символни елементи – език, социални ценности, социални нормативи.

Основното според Парсънс са ценностите в зависимост от които се формират социални норми, които обаче живее обществото.

Парадигмата е ключов модел, образец или метод (за постигане на определен вид цели).

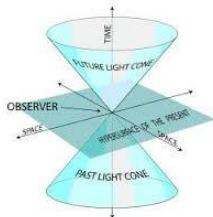
### 9.3. Движението, като причина за изграждане и разпад.

Наличието на движение и неговото съхранение са единният и неделим процес при изграждане и разграждане на структурите в пространството. В резултат на това множествата от йерархично подредени елементи са в хармонична динамика от баланс на дисбаланса . Тя винаги е в единен процес на изграждане и разграждане.

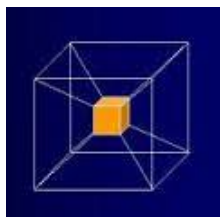
При единния и неделим процес на изграждане на микро и макро структурите имаме разпад и синтез на структури, като мисловен, гравитационен, светлинен. При това се получават енергийни потоци, формиращи енергийни полета и вълни, като при преминаването им през съответната материална среда се изпълва пространството.

#### 9.4. Идея за мерност на пространството.

За вътрешния наблюдател са валидни зависимостите на тригонометрията, а за външния – зависимостите на хипергеометрията. Следователно в общ план геометрията е по принцип комплексна геометрия, която включва посочените по-горе два клона – тригонометрия и хиперболична геометрия.



Ил.3.

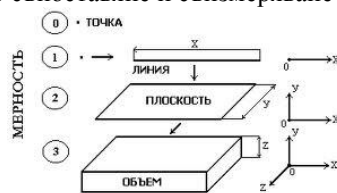


Ил.4.



Ил.5.

Също така пространството може да бъде елемент на друго “по-голямо” пространство. Този факт стои в основата на принципа на относителността. Математически многократният преход към едно произволно подпространство и тяхното съпоставяне и съизмеряване се стига до идеята за мерност.



Ил.6.

#### 9.5. Строг Евклидов ред. Точка, линия, повърхнина, тяло.

Евклидовата геометрия е математическа система, разработена в Египет от древногръцкия математик Евклид от Александрия през III век. Неговото съчинение „Елементи“ е завършен труд върху геометрията, който става една от най- известните и влиятелни книги в математиката и историята на човечеството като цяло. Евклид въвежда малък на брой аксиоми - 22, и на тяхна основа доказва много други твърдения (теореме). Той пръв показва как тези твърдения могат да се обобщят в една дедуктивна логическа математична система. „Елементите“ на Евклид започват с равнинна геометрия и съдържат първите примери за математически доказателства. Те също така включват и пространствена геометрия в тримерно пространство, наричана още стереометрия. Евклидовата геометрия е разширена и за някои крайни измерения. Аксиомите на Евклид са съвсем очевидни и лесно доказуеми в практиката, не е трудно човек да се убеди във верността им, затова те остават единствените в продължение на 2000 години.

Почти всички геометрични форми, използвани за изграждането на обекти направени от човека, принадлежат на Евклидовата геометрия. Те се състоят от линии, равнини, правоъгълни обеми, арки, цилиндри, сфери и т.н...

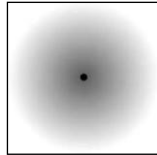
Евклидовата геометрия е геометрия на близкото разстояние. Тя не борави с безкрайността, както например пресичането на успоредни прави на хоризонта.

Евклидовата геометрия, която се явява основа на Нютоновата физика, се съдържа в по-общата геометрия, използвана от Айнщайн, т.е. тя се явява един частен случай. Философия на символните форми.

Значението на думата „точка“ според тълковния речник е:

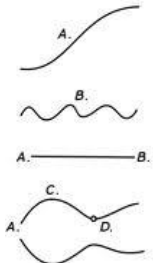
1. Спец. В математиката – понятие, получено чрез абстракция от представата за малък материален обект. Точка в пространството. В една точка на правата.
2. Малко кръгло изображение. Черна точка. Червена точка. Плат на точки.
3. Място в пространството, на земята; пункт. Известен е във всяка точка на планетата. Познавам всяка точка от тази местност.
4. Спец. В граматиката – препинателен знак за край на изречение, при съкращаване и др.
5. Спец. Предел, при който едно състояние се заменя с друго. Точка на кипене. Точка на замръзване. Критична точка.
6. Част от план, текст и др. Първа точка.
7. В спорта – израз на преимущество, на успех при състезание.

- Изходна точка. Място или състояние, откъдето започва движение, развитие.
- Кулминационна точка. Върхна точка в някакво развитие.
- Мъртва точка. Състояние на застой, безизходица.
- Слагам/сложна точка (на нещо). Приключвам с нещо.
- Печеля точки. Жарг. Печеля уважение, положение.

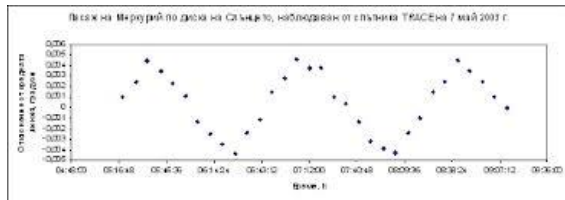


Ил.7.

Точката е най-основното понятие в едно геометрично пространство. Геометричната точка е абстрактен термин, описващ обект без размерност, т.е. точката няма дължина, ширина и височина.



Ил.8.



Ил.9.

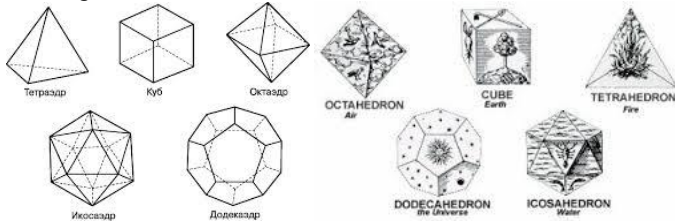
Линия е геометрична фигура само с една размерност - дължина и се образува от пресичането на две плоски повърхнини. Тя може да се разглежда като множество от точки.



Ил.10.

Равнината е мислимо плоска повърхнина. Една равнина или повърхнина разделя пространството на две части, наречени полуравнини. Равнината е геометрична фигура с две размерности - дължина и ширина. В геометрията, равнината няма височина. Под плоска повърхнина се разбира равнина. Истинската равнина е безкрайна. Както точката и правата, така и равнината е недефинирано понятие в геометрията.

Равнината е множество от точки. Казваме, че точките лежат (или са върху) равнината, или че равнината съдържа точките.



Ил.11.

Ил.12.

## ТЯЛО

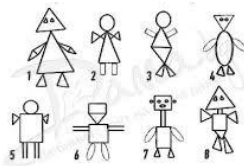
Значение на думата тяло-мн. тела и остар. телеса, ср.

1. Спец. Във физиката – вещество, което съществува самостоятелно; материя, която заема част от пространството. Движение на телата. В белия дроб е попаднало чуждо тяло.
2. Спец. В математиката – част от пространството, ограничена от затворена повърхност. Геометрично тяло.
3. Организъм в природата. Части на човешкото тяло. Здрав дух в здраво тяло.
4. Тленни останки; труп. Тялото на покойника е изложено за поклонение.
5. Основна част от съоръжение или изделие; корпус. Тяло на книга.
6. Прен. Кръг от хора, обединени от общо положение, цели, дейност и др. Учителско тяло. Директорско тяло. Дипломатическо тяло.

прил. телесен, телесна, телесно, мн. телесни. Телесна температура.

- Небесни тела. Естествени астрономически обекти, които се движат в космическото пространство – слънце, луна, планети, комети, астероиди и др.
- Осветително тяло. Лампа.

- Отоплително тяло. Печка или друг уред за отопление.



Ил.13.

## 10. Метрика.

Тясно свързан с понятието “пространство” е въпросът за размерите на обектите и по-точно тяхната триизмерност (дължина, ширина и височина). Това означава, че пространствено се възприемат обекти с такива размери, т.е. с метрични свойства. Първи Аристотел стига до идеята за триизмерността на пространството, която и днес се приема за основен постулат, но се обяснява по друг начин – не по абстрактен философски път или чрез особеностите на човешкото възприятие, а с помощта на фундаментални физически закономерности на материалните тела

### 10.1. Стремез за ориентация в Хаотичния свят.

Светът е космос, т. е. хармонично и пропорционално устроено единство в многообразието, но е адекватната на неговата природа мисъл има същите характеристики. Разумното разсъждение също е космично и представлява съвършен смислов аналог на битието. Сегашното разсъждение – възкликвава Сократ – ми изглежда съвършено, сякаш някакъв безпльтен космос, прекрасно властващ над духовното тяло”. Първите философи предпоставят, че отвъд нашия хаос от възприятия лежи един ред и че ние сме свободни да го постигнем поредством ума си и страстта към последователност. Може би пътят към мъдростта има по-различни измерения и минава задължително през изискването, животът да се изживява и да се осъзнава.

### 10.2. Отделяне на разбираемото.

Едно от най-древните изкуства е умението да се разяснява, тълкува и да се осмисля, разбира непонятното. Това изкуство е херменевтика. Терминът „херменевтика“ произлиза от древногръцкия бог Хермес. Той е бог не само на търговията, но и на красноречието, магията и глашатаяте.

В античността разбирането се състояло в тълкуването на съновидения, пророчества и знамения на божествата. Инак казано е било вид превод на свещенни знаци и тяхното проявяване и значение. Така в Средновековието херменевтиката става дял от теологията, в изкуство за разбиране, осветляване и интерпретация на свещените християнски текстове.

За да се постигне умението за тълкуване, да се изясняват смислите, трябва да се притежава широк кръг знания, преди всичко за езика. Например за Аристотел тълкуването си е просто теория на изречението - един вид граматика. Днес херменевтиката си служи с доста по-широки понятия за език.

Същинският език е речта, а словото само фиксира тези значения и смисли. Те са вътрешно присъщи и закодирани в самите действия и вещи. Затова предметите могат да "говорят". Хората ги употребяват и знаят значенията им. За тях тези предмети са като текст, който добре познават и прочитат. А за тези, които не го знаят значението на съответно, то трябва да бъде разчетено, разяснено и разбрано. Щом всяка вещь или събитие е текст, то херменевтиката, като наука и изкуство за тълкуването на значенията фактически се отнася към твърде много обекти - като се почне от книгите, научните трудове или свещените писания и се стигне до човешките дела, предметите на бита или произведенията на изкуството. Нейна област е всичко, което може да се разбере.

Тълкуването на текста и контекста, което е пътят на търсенето и намирането на "смисъл" в явлението, вещта и текста. Предполага се преди всичко знание за изследваното явление. То предполага и нещо повече от знанието за самия обект, познаване смисъла на думите, които описват обекта. Истинското тълкуване е мисъл не само за текста, но и за контекста на явлението. Често смисълът на нещо, което се случва, е следствие от редица условия, които предшестват случилото се. Може например да се разбере поведението на един творец и творбата му. Те може да са в следствие от характера на самия творец, от особеностите на личната му биография, както и от народните традиции. Влияние имат знанията му, мислите му, мечтите му, разговорите с близките му, както и общественото мнение и идеология, та дори и от болестите на художника. Следователно всяко действие се разбира, като текст от безкрайно много контексти.

По пътя на тълкуването трябва да се отчита, както осъзнатите цели, които се осъществяват, така и неосъзнатите страни на действията им. В новата европейска философия често се говори за предразсъдъците. Понякога хората действат не рационално, според разсъдъка си, а пред-разсъдъчно, според вярванията си, митовете, мнението на обществената среда. Затова тълкуването си дава сметка и за ирационалността в поведението на хората. На нейния фон по-добре се разбира и обмисленото действие, тъй както гласовете се чуват по-ясно на фона на околната тишина.

„Разбирането“ е най-обхватното и съдържателно понятие в херменевтиката. Разликата между тълкуването, интерпретацията и разбирането е в това, че при разбирането фактически се схващаме смисъла и проникваме в него. Разбирането обединява тълкуването и интерпретирането, като прави понятен смисъла на културния текст. То не е просто знание за предмета или явлението, а и мисъл. Защото се строи както всяко познание - постепенно и на части. А познанието е низ от причинно следствени връзки от отделни смисли подредени на база нашите опит и въображение. Ние казваме, че разбираме нещо, когато го познаваме сякаш отведнъж и изцяло. Така не можем да кажем, че разбираме смисъла на някоя творба, ако не я "усещаме" цялостно, ако нямаме интуиция за това "какво представлява". Затова разбирането се свързва с такива познавателни форми като интуицията, съпреживяването, внушението. Това е един вид проникване в света на другите хора, в техните смисли, т.е. то е "пренос" на един друг свят в собствения ни. Да разберем смисъла на нещо, означава да признаем наличието и на други самостоятелни, мисловни светове. Това означава да признаем, че другите хора, култури и предмети на човешката дейност са уникални, че хората мислят по различен начин и че поради своето своеобразие и уникалност всяко културно явление изисква специално "разбиращо" отношение.

### 10.3. Зареждане на пространството с енергия.

В процеса на интерпретиране, пресъздаване и внушение твореца, творбата и публиката са в непрекъснат досег и взаимодействие. Пространствата им се съпоставят и взаимовъздействат. С техните характеристики – голямо към малко, широко към тясно, дълго към късо, тежко към леко, плътно към ефирно, твърдо към меко и т.н. зареждат с енергия.

### 10.4. Ред, Еднаквост и Подобие.

Почти всичко във вселената е изградено от повторения или подобия, от повтарящи се подобия или от подобни повторения. Интуитивно ние можем да определяме кое е най-активно в различните проявления. Всяко физическо проявление е част и от матрична система изградена от последования във времето, които могат да бъдат тълкувани.

Съзнанието ни може да се старее да определи кое е най-подходящото значение на дадена стойност спрямо събитията средата и със знание за значенията им да преобразува числовите последователности в словесни прогресии и така да преобразува числата в думи.

### 10.5. Идея за Моделно разчленяване на Света.

Причинният ред:

Минималистична програма, известна като теория на причинния ред. Основана от Рафаел Соркин, теорията постулира, че строителните блокчета на пространство-времето са прости математични точки, свързани или с миналото, или с бъдещето.

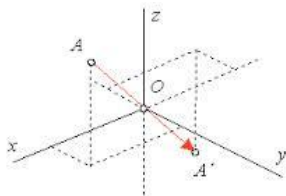
Това е „скелетна“ представа за причинността, която твърди, че по-ранно събитие може да повлияе на по-късно, но не обратното. В резултат мрежата като растящо дърво се превръща в пространство-време.

## 11. Фиксиране на Пространството.

### 11.1. Симетрия,

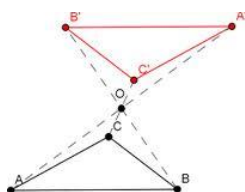
Едно от точните определения за симетрия е дадено в геометрията. В най-общия математически смисъл една фигура се нарича симетрична, ако тя е инвариантна относно взаимно-обратими преобразования, трансформации не изменящи структурата на пространството. Образно казано симетрията е отражение в пространството при което обратимостта се запазва.

#### 11.1.1. Симетрия спрямо точка,



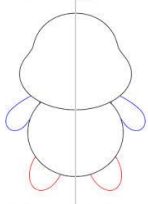
Ил.14.

#### 11.1.2. Централна симетрия.



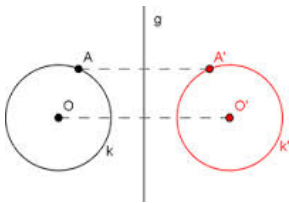
Ил.15.

### 11.1.3. Симетрия спрямо права,



Ил.16.

### 11.1.4. Осева симетрия.



Ил.17.



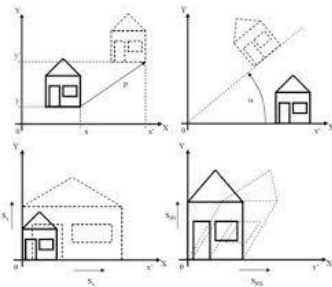
Ил.18.

Тялото има ос на симетрия n-ти ред  $O_n$ , ако при въртене около тази ос, тялото n пъти съвпада със себе си, а завъртанятия са  $360^\circ/n$ . Самата операция на симетрия се бележи със  $C_n$ , където n е порядъкът на симетрия.

Ако едно тяло съвпада само със себе си, когато се завърта на какъвто и да е ъгъл, такова тяло се нарича осевосиметрично, а правата, около която се извършва завъртането на произволен ъгъл се нарича ос на симетрия. В този случай оста на симетрия може да се разглежда като ос на симетрия от безкраен ред  $O_\infty$  и се превръща в пределна група.

Най-простата пространствена фигура, която има ос на симетрия от безкраен ред  $O_\infty$ , е цилиндърът, затова този тип симетрия се нарича още цилиндрична симетрия.

### 11.1.5. Наклонена симетрия (наклонено отражение).



Ил.19.

### 11.1.6. Хлъзгаща симетрия.

### 11.1.7. Въртяща симетрия.

## 11.2. Симетричност:

Свойство на фигурите и телата, основаващи се на понятието симетрия или отражение.

### 11.2.1. Осевосиметрична фигура.

### 11.2.2. Централно-симетрична фигура.

### 11.2.3. Радиално-симетрична от ред 2,3,4,5... фигура.

### 11.2.4. Кососиметрични фигури.

## 11.3. Ритъм.

Значението на думата ритъм има гръцки произход, което означава тече или вълна.

В изкуството, анализът на възприемането и изграждането на ритъм се извършва чрез мяра, съотношение, пропорции, симетрия. Общото се състои в това, че те могат да се разглеждат като способности за организиране на художествените елементи в творбата с цел постигане на хармония. Основните структурни характеристики на ритъма, като повторение, промяна, редуване, интервал, са основни характеристики и на симетрията, мярата, хармонията, естетическите пропорции.

Според Т. Георгиева, усещането за ритмично движение в едно изображение е резултат от балансираното привидно разположение на елементите върху ограниченото изобразително пространство, съобразно: границите на изобразителната плоскост, динамичното разпределение на точките на тежест на принципите ляво-дясно, горе-долу и напред, назад (цитат: <http://www.referati.org/razvitie-na-ritym-simetriq-i-cvqt/62134/ref/p42>, публикувано от Керан Михаелов).

Най-елементарния вид на ритмичност, се постига чрез равномерно редуване или повторение на отделни предмети или повторение на отделни предмети или групи предмети, на фигури, форми, пространствени планове. Ритъмът е ясно изразен в декоративно-монументалното, в декоративно-

приложното изкуство и в архитектурата, но в една или друга степен той е качество на всяко художествено произведение.

Проявлението на ритъма в произведенията на живописца, графиката и скулптурата е значително по-сложно. Ритмuvat се линии, форми, цветове, светлосяньчни петна, жестове, движения.

## **12. Гео - метрия.**

В разработката под гео-метрия се разбира напрежението на пространството и има затворена форма. Тя е изображение записано, чрез множество от йерархично подредени елементи, изображение на тяло, местност или помещение, което може да бъде разбрано единствено математически (геометрично), ако става дума за голям обем, или физически – чрез аромати, пречупване на цветове, плътност и вибрация.

### **12.1. Земя и Вселена.**

Вселена може да наречем всичко онова от материалния свят, което можем да изследваме отблизо и далеч, а опитът ни учи, че това което още не сме узнали, представлява част от съдържанието на Вселената. В много езиците се нарича със сходни имена: Всемир, Всесвят, Weltall, В(а)сиона, Universe, т.е. „всичко на този свят“ – и може би това е най-интуитивното и точно нейно определение.

Често използваното понятие „природа“, като че ли семантично е по-ограничено до опита с нашата планета, макар че разбираемо като Природа, може би съвпада до голяма степен със Вселена.

Според Стивън Хокинг светът е безкраен по своята същност и краен по своето съдържание. Можеме да си го представим, като Земяното кълбо по което ходи човек. Само по себе си Земяното кълбо е крайно и обозримо по своето съдържание, но траекторията на ходовата линия на човек е безкрайна и неизчерпаема.

### **12.2. Идея за мащаб.**

При изграждане на пространствата и техния синтез между отделните градивни елементи и тяхната подредба възниква идеята за съотносимост или инак казано мащаб. Например поставянето на малко тяло до голям обем. При тяхното общо възприемане се отчита съотношение им и създава съответното чувство за съизмеримост, което може да бъде по цвят, обем, материал, фактура.

### **12.3. Отделяне ( анализ ) и подреждане на чисти елементи.**

На база опита си и натрупания „умствен багаж“ човек прави аналитични препратки до наглед хаотичния свят и търси семантични метафорични образи на подобия и еднаквости в средата. На база разпознаваеми характеристики се отделят четими елементи, които наричаме чисти елементи. Например окото наподобява в едни случаи триъгълник, в други квадрат или кръг. Някъде ги наричат примитиви, защото са изходни и изначални и имат свойството на градивни „тухлички“, при чиято подредба се създава модел на средата.

### **12.4. Памет на средата.**

Имаме два начина на изграждане на пространството. Единия е чрез заграждането или натрупването му, а другия е чрез отнемане и разчленяване. Единия може да се оприличи на камарата натрупана от мравуник на термитите, а другия както мишлето, което прави тунелчета в сиренето и кашкавала. При това съграждане важното за отбелязване е факта, че при етапите на развитие съществува така наречената памет на средата. Например в един куб колкото и да го деформираме остават негови изначални и четими характеристики, като ръбове, ъгли, точки, диагонали, стени.

## **13. Съотнасяне.**

### **13.1. Ракурсивност на чистото Пространство.**

Ракурс е положение на изобразяван в перспектива предмет със силно умаляване на отдалечените от зрителя части от определена гледна точка.

Основните спомагателни похвати на мисленето са пространството, нещата и средата. Те имат задачата да ни представят действителността, която в своята си същност е построена от неизменен и еднороден материал, подвижна и разнообразна. При все това тази задача е и винаги ще бъде само декларация – в момента, когато тя на практика се осъществи, всичко би станало съвсем условно. Тогава това условно разместване на мисловни построения удовлетворява само собствената си дейност, вътре в себе си, без изобщо да имат отношение към действителността.

Еднородността и неизменността на тези образувания на мисълта трябва да бъде утвърждавана само относително. Имат бавна им и малка изменчивост в сравнение с времето и областта на интересуващата ни действителност. Изразявайки се математически, умствените редици, с помощта на които изобразяваме действителността, т.е. нейния вътрешен закон, винаги си приличат само в пределите на един или друг кръг на подобие и следователно отвъд неговите предели се различават. И извън този кръг е възможно да бъде изобразен чрез редици същият този закон на действителността, но това



изображение вече не може да бъде тъждествено с първото, въпреки че се доближава до него, като представлява, както се казва, негово аналитично продължение.

### 13.2. Видове Геометрии.

Геометрията (на старогръцки: γεωμετρία; geo- „земя“, -metri „измерване“) е клон на математиката, първоначално изучаващ отношенията в пространството, както и формата, големината и позицията на различни фигури.

Отначало геометрията е практическа наука, която изучава разстояния, площи и обеми, докато през III век пр. Хр. е създадена Евклидовата геометрия, която установява стандарти за следващите столетия. Архимед разработва техники за изчисляване на площи и обеми, които залягат в основата на интегралното смятане. Въвеждането на координати от Рене Декарт и развитието на алгебрата бележи нов стадий на геометрията. Геометрията е обогатена по-нататък от Ойлер и Карл Фридрих Гаус, което води до създаването на топологията и диференциалната геометрия.

По Евклидово време не се прави ясна разлика между физическо и геометрично пространство. От XIX век с откритието на неевклидовата геометрия понятието за пространство претърпява драстична и радикална трансформация, а през XX век изгубва интуитивното си съдържание и се превръща в абстрактно понятие.

Днес геометрията има близки връзки с физиката, най-вече между псевдоримановото многообразие и общата теория на относителността. Една от най-новите теории във физиката - теория на струните е също геометрична в основата си.

Евклидовата геометрия е математическа система, разработена в Египет от древногръцкия математик Евклид от Александрия през III век пр. Хр. Неговото съчинение „Елементи“ е завършен труд върху геометрията, който става една от най- известните и влиятелни книги в математиката и историята на човечеството като цяло. Евклид въвежда малък на брой аксиоми - 22, и на тяхна основа доказва много други твърдения (теорема). Той пръв показва как тези твърдения могат да се обобщят в една дедуктивна логическа математическа система. „Елементите“ на Евклид започват с равнинна геометрия и съдържат първите примери за математически доказателства. Те също така включват и пространствена геометрия в тримерно пространство, наричана още стереометрия. Евклидовата геометрия е разширена и за някои крайни измерения. Аксиомите на Евклид са съвсем очевидни и лесно доказуеми в практиката, не е трудно човек да се убеди във верността им, затова те остават единствените в продължение на 2000 години.

Стереометрията е дял от евклидовата геометрия, който изучава главно геометрични фигури в тримерното пространство. Тя изследва свойствата на фигурите, които не се изменят при движения в пространството и измерва обемите на различни тела като цилиндър, конус, пресечен конус, сфера, призма и други. В стереометрията основният подход, както и в планиметрията и дескриптивната геометрия е синтетичният подход. Името стереометрия се среща още в съчиненията на древногръцкия философ Аристотел, живял през IV в. пр. Хр. и възниква във връзка с практичните нужди на хората – измерване на лица и обеми, строеж на жилища и обществени сгради, отбранителни съоръжения и други. Пирамидата, призмата, конусът и цилиндърът не са изследвани преди времето на Платон.

Изследванията на египетските пирамиди, построени около 4000 г. пр. Хр., показват, че при изграждането им египтяните са разполагали със значителни познания по стереометрия.

Построенията с линейка и пергел са класически геометрични задачи за построение на търсена отсечка само с помощта на два чертожни инструмента, а именно линейка и пергел. Линейката служи за построяване на прави линии, а пергела за окръжности. ТЕ не могат да бъдат заменени от триъгълник или транспортир. Аналитично погледнато, задачата за построение с линейка и пергел има за цел да изрази търсената отсечка посредством рационални математически операции и образуване на квадратен корен. Тези построения се изучават в България в 7 клас. Тези построения използват евклидовата геометрия.

Топологията е раздел на геометрията и се занимава с явленията на непрекъснатост. Тя изследва начините по които фигурите се деформират, без да променят основните си елементи. Първите сериозни трудове по топология могат да бъдат открити в работите на немските математици А. Мьобиус и Листинг от средата на 19-ти век. Листинг пръв въвежда термина топология около 1847 година. За баща на топологията се смята Анри Поанкаре, който според Мьобиус дава на топологията отправна точка с основополагащите си трудове от края на XIX-ти век. Топологията се дели условно на алгебрична и обща.

Интересни открития в областта са Мьобиусовият лист и Клайновата бутилка. Мьобиусовият лист е лента, която има само една страна и един ръб. Получава се чрез полуусукване на обикновена лента. Клайновата бутилка има същото свойство, но е обемна фигура.

Неевклидовата геометрия е общ термин, обединяващ хиперболичната и елиптичната геометрия или всяка друга геометрия, която не е евклидова. Макар да е обобщено понятие, под него обикновено се подразбира сферична геометрия и геометрия на Лобачевски. Основната разлика между евклидовата и неевклидовата геометрия е естеството на успоредните прави. В евклидовата геометрия, ако са дадени права  $l$  и точка  $A$ , нележаща на  $l$ , то през  $A$  може да се прекара само една права, успоредна на  $l$ . В



хиперболичната геометрия съществуват безброй много прави през  $A$ , успоредни на  $l$ , а в елиптичната геометрия не съществуват паралелни прави. Аналитичната геометрия е дял от математиката, която с помощта на алгебрични средства изследва геометричните обекти въз основа на въведени координати и координатни системи. Тя дава възможността на геометричните обекти (точки, прави, криви, равнини, повърхнини) да се съпоставят числа, които ги отличават едни от други.

Основите на тази математическа дисциплина са поставени от Рене Декарт (1596-1650) и Пиер дьо Ферма (1601-1665), а детайлното ѝ развитие е дело на Леонард Ойлер (1707-1783). Терминът „аналитична“ е въведен от Исак Нютон (1643-1727) в негов труд от 1671 г., издаден посмъртно през 1736 г. Аналитичната геометрия служи за основа за нови клонове на математиката, като например диференциалната геометрия, в която е внесен инструментариумът на математическия анализ и алгебричната геометрия, където се прилага теорията на алгебричните системи.

Друг начин да се опишат разликите между тези геометрии е ако човек си представи две прави в една двумерна повърхност, които са перпендикулярни на трета права. В евклидовата и хиперболичната геометрия тези две прави са успоредни. В евклидовата геометрия обаче тези две прави остават на еднакво разстояние една от друга, докато в хиперболичната геометрия те се отдалечават една от друга, увеличавайки разстоянието помежду си с отдалечаването от точката на пресичане с общия перпендикуляр. В елиптичната геометрия линиите се приближават една към друга и на края се пресичат — следователно в елиптичната геометрия не съществуват успоредни линии.

Диференциалната геометрия е дял от геометрията, в който геометричните обекти се изучават с методите на математическия анализ и по-специално диференциалното смятане и теорията на диференциалните уравнения. Основен принос за обособяването на диференциалната геометрия като отделен дял от геометрията има Карл Фридрих Гаус.

При изследвания на пространства и многообразия в диференциалната геометрия се въвеждат координати по подобие на въвеждането на координати в аналитичната геометрия. В тези пространства се влагат други геометрични обекти — например криви и повърхнини, които се задават чрез уравнения и достатъчен брой пъти диференцируеми функции.

### **13.3. Евклидовия ред и геометрия на близкото пространство.**

Да си представим, че живеем в среда, изпстрена с потоци, и нямаме твърда почва под краката си. Така би било, ако бяхме мушици в атмосфера, където царят непрекъснати ветрове и вихри. Така би било и ако бяхме риби в широка и достатъчно бърза река. За простота да предположим по-нататък, че нямаме зрение или че нашата среда е непрозрачна или неосветена. Ако тогава бихме поискали да построим геометрия, то като основа на определението за правата като най-кратко разстояние бихме поставили работата – измерима било чрез физически прибори, било чрез чувството за умора, – която е трябвало да извършим, за да преплуваме от едно място до друго. Този път, по който нашата умора би била най-малка, щеше и да бъде признат от нас за права. Това нямаше да е правата от Евклидовата геометрия. Но наред с това определение би могло да възникне и друго, а именно – определението на правата като пътя на най-бързото преместване от едното място до друго. Няма никакви основания напразно да се очаква, че пътищата по тези две определения винаги ще съвпадат, особено ако теченията и вихрите на нашата среда не са замлъкнали. Такова несъпадение на пътищата по едното и другото определение навярно би подбудило геометъра, неуверен в своята конституция, да привлече към проверката нови определения за правата и нови начини за проверка на праволинейността. Но всички такива начини сами биха били подложени на изкривяващото въздействие на средата – движещото се по инерция малко тяло би се отклонявало встрани от праволинейния, по Евклид, път, опънатият конец или веригата биха провисвали под напора на течението, жезълът би се огъвал, светлинният лъч също би се движил не по Евклидова права вследствие на рефракцията поради различната плътност на струите в течната среда и вследствие движението на самата тази среда. Всички пътища, първоначално определени като прави, биха се деформирали и при това биха различно се разминавали помежду си.

### **13.4. Възприемането ( проектирането на света върху човека ) в зависимост от възможността за пресичане на успоредни прави.**

Пита се къде е именно правата и коя от тези предполагаеми прави да ни ръководи при проверката на праволинейността, ако случайно се решим да изменим на формално установеното определение за права, възприето от един, непременно единствен от гореизброените начини на определение и проверка. Но тогава – настоявайки на праволинейността на нашата линия, правата, съгласно приетото определение – ще бъдем длъжни да признаем и редица особени свойства на правата, които не отговарят на описаното от Евклид. Съвкупността от такива свойства освен всичко друго ще бъде различна в зависимост от определението коя именно от линиите между две точки сме се съгласили да наречем права.

Някой би казал, че все пак има истинска права, т.е. както в учебника по геометрия. Работата е там, че, така поставено, възражението е лишено от смисъл. Правата не е предмет, а е наше понятие за действителността. И ако не можем да разкрием конкретното съдържание на това понятие, то обемът на

неговата употреба е равен на нула и такова понятие няма. Между другото, както видяхме във взетия пример, Евклидовата права не си намира нито място, нито условия за употреба. Тази действителност, като беше показано, не дава поводи за понятието на Евклидовата права, както не дава и опити, правещи такова понятие съдържателно. Иначе казано, там няма Евклидова права.

### **13.5. Проблема на повърхнинното възприемане.**

Не геометърът, а вече физикът, при това стоящ на твърда почва, може, разбира се, да раздели не-Евклидовата геометрия на теория на пространството по Евклид и на теория на хидродинамичното поле; но за геометъра от онази течеща среда такова разделение би изглеждало крайно изкуствено и той на свой ред би разделил Евклидовата геометрия на своя колега на своя собствена, не-Евклидова геометрия и на предполагаемо силово поле; също може би течението като някаква световна течност ще бъде обяснено достатъчно с това силово поле, защо приетата на земята геометрия изглежда Евклидова, въпреки че на практика не е такава. А по-просто казано, собствена геометрия с предполагаемо всемирно еднообразие на физиката и психо-физиологията; както и обратно, ако се отправяме от нещата, навсякъде възникват собствена физика и психофизиология, затова пък с предполагаемо всемирно еднообразие на геометрията

### **13.6. Модел на Чистото Пространство.**

Свойствата на действителността се разпределят между пространството и нещата. Те могат да бъдат размествани в една или друга степен от пространството към нещата или обратно – от нещата към пространството. Но както и да ги бихме размествали, трябва някъде те да бъдат признати, тъй като иначе няма да бъде построена картина на действителността. Колкото повече се възлага на пространството, колкото се мисли то за по-организирано, затова и по-своеобразно и индивидуално, толкова повече избледняват нещата, приближавайки се към общи типове. Наред с това известен отрязък от действителността получава стремеж да се отдели от обкръжаващата действителност и да се затвори в себе си. Работата е ясна – тези уплътнено идеализирани и до голяма степен самозатворени пространства вече трудно се обединяват помежду си, всяко представлява свой малък свят. Иначе казано, опирайки се при отношението към действителността предимно на пространството и възлагайки му тежестта на възпроизвеждане на действителността, съзнанието се движи в посока на художественото световъзприемане. Предел на подобен род възпроизвеждане на действителността би било почти пълното отъждествяване между действителността и пространството, където доста пластичните неща биха се подчинили на пространството до загуба на собствената си форма. Такава действителност би ни изглеждала като изградена от светоносен газ, би представлявала облаци светлина, покорни на всеки полъх на пространството. В областта на изкуството например близък до този предел е Ел Греко.

## **14. Гравитацията, като причина за третото измерение.**

### **14.1. Време и дървовидна структура на времевата йерархия.**

Една йерархия е множество от компоненти, в които подчинеността на по-горния клас е съществена част. Математически тя може да се изпълни с нециклично свързана и завъртяна дървовидна структура (дърво) в теория на графите, т.е. такова, което е частично подредено, антисиметрично, рефлексивно и преходно. Едно йерархично ниво съдържа множество от компоненти, които заемат едно и също място в йерархията, т.е. намират се на една и съща дестинация от основата на дървото.

Съгласно тази дефиниция, всяко ниво в йерархията включва различни блокове, които от своя страна включват следващо множество от по-малки блокове и т.н. По този начин, всяко ниво се дефинира чрез неговото разстояние (дестинация), но по-важното е, че означава посока, направление, а не разстояние до най-високо разположения елемент в йерархията, а елементите от едно и също ниво могат да са част от различни подмножества в същата йерархия. Различните подмножества (поддървета) могат да се отделят помежду си, като така се появява дървовидна йерархия:

вертикално отделяне – изолира всяко ниво от нивата по-долу и по-горе от него;

хоризонтално отделяне – сегрегира елементите (компонентите) на едно ниво в групи.

### **15. Пропорции.**

Пропорциите определят в художествената практика съотношението между отделните части (форми) на дадения обект по големина (дължина, ширина и височина).

В изкуството (особено в скулптурата) това са геометрични построения, чрез които се определят идеалните пропорции между отделните части на тялото (човешко или животинско – например съотношението между глава и торс). Такива съотношения започват да се търсят и установяват много рано (със сигурност още от древните египтяни) и са добре познати на гръцките скулптори от V век преди Христа.

### **16. Златно сечение.**

Кое е общото в скулптурата, изображението, симфонията, стиха...? Възможно ли е да се сравнява красотата? Още древните народи са открили един унифициращ критерий. Тази мярка са нарекли “златно сечение”.

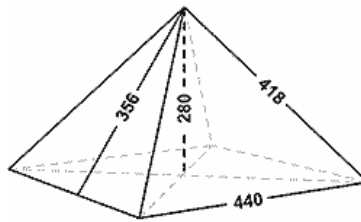
### **Египетските пирамиди**

Не разполагаме с писмени свидетелства от древните египтяни за числото “Ф”, обаче в тяхното изкуство и архитектура се съдържат немалко признаци, че то не само им е било известно, но са виждали в него нещо магическо. В частност, те са знаели, как да го построят геометрично от правоъгълник със страни 2/1. Умеели са и да го изведат аритметично от реда на Фибоначи.

Изследователите са открили тази пропорция в знаменитите пирамиди в Гиза.



Ил.20.



Ил.21.

На горната схема размерите на Голямата пирамида са в “царски лакти” и са в доста любопитни съотношения. Отношението 440:280 може да се сведе до 11:7, което е приближение на  $\pi/2$ , а отношението между височината и половината на страната на пирамидата, се оказва “златно”:  $\Phi = 1.618 = 356:220$ .

Да, но това не се оказва вярно, защото истинските размери (съответно редуцирани заради разрушенията) са височина=146.5 м и ширина на основата=230.4 м, и така съотношението се оказва 1,271!

### Древна Гърция

В класическа древна Гърция са възникнали много учения за хармонията, от които най-дълбока следа в световната култура оставило Питагорейското учение. Последователите на гръцкия математик Питагор (560-480 пр. Хр.) си представяли света, вселената, космоса, природата и човека като единно цяло, където всичко е свързано и е в хармонични взаимоотношения. Те представят хармонията като начало на реда, като сила, побеждаваща хаоса. Хармонията е присъща на природата и изкуството: “Едни и същи закони съществуват за музикалните гами и за планетите”.



Ил.22.

Храмът Парthenон в атинския Акропол е може би най-добрия пример за математически метод в изкуството. Всяка част, от основния строеж – до най-малкия детайл и орнамент са създадени по пропорцията “Ф”.

Ако се възстанови разрушения триъгълен фронтон, височината и основата образуват почти точно златен правоъгълник. Основните архитектурни елементи също се вписват в правилото на “златното сечение”.



Ил.23.



Ил.24.



Ил.25.

Питагорейците търсели математическа обосновка на красотата. Те изследвали пропорциите на човешкото тяло и утвърдили математическия канон на красотата, по който скулпторът Поликлет създаде статуята “Канон”. Цялото класическо изкуство на Гърция носи печата на питагорейското учение за пропорциите. Една от причините, поради която питагорейците избрали пентаграма за символ своя таен орден, е неговата връзка със златното сечение.

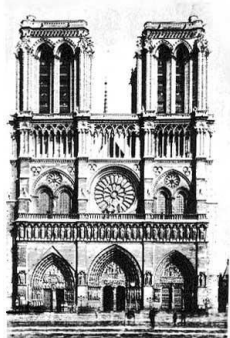
Разгледайте тази гръцка амфора (4-ти век пр. н. е.) – чудесен пример за това, как древните елини са използвали златното сечение.

Отношението между големия и по-малкия ѝ диаметър е точно  $\Phi = D/A = 1:618$ . Бялата линия, минаваща през основата на дръжките също така дели общата височина в пропорция  $\Phi$ . Цялата амфора се вписва в златен правоъгълник (В,С), като височината на основата на дръжките е равна на В и отсича квадрат и по-малък златен правоъгълник.

### Средни векове

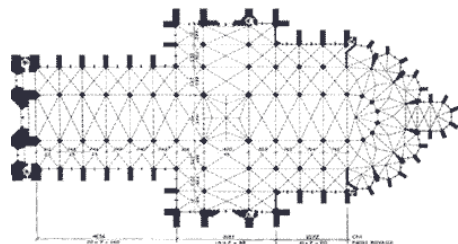
След питагорейците, средновековният учен св. Августин нарича красотата “числово равенство”. Средновековните строители на църкви и катедрали достигнали разработката на пропорциите на своите строежи до също така съвършена геометрическа структура като при древните гърци. Натоваарвайки своите култови строежи със сложна и многослойна символика, те смятали, че като се следва определена геометрична логика, сградата се оказва заредена със свещена сила

Фасадата на прочутата “Нотр Дам дьо Пари”. Цялата се вписва в златен правоъгълник, а също и всеки обособен архитектурен елемент. Вертикално е също е разчленена по реда на Фибоначи.



Ил.26.

По-долу ще видите плана на готическата катедрала: “Notre-Dame” в Амиен (1220г.). Централния и напречния неф (кораб), а също и всяка четворка колони оформят златни правоъгълници.



Ил.27.

### Ренесанс

Но докато в средновековната архитектура интересът към геометрията, златното сечение и към математиката в цяло, бил огромен, то художниците от онова време като че ли са го загубили съвсем. Едва през XIV век Лука Пачиоли (1445-1514), отново открива “златната тайна” и ѝ посвещава публикацията “Divina Proportione”, илюстрирана не от кой да е, а от Леонардо да Винчи, човек с широки интереси както към изкуството, така и към математиката и природата.

Ако желаете да видите връзката между шедьоврите “Мона Лиза” (златни правоъгълници и златни триъгълници) и “Мадоната в пещерата” и златното сечение, положете мишка върху картинките.



Ил.28.



Ил.29.

Гениите на Ренесанса са черпели вдъхновение от класически теми и са създавали своите композиции по законите на златния коефициент.

Човешките фигури, както в живописа, така и в скулптурата съответстват на хармоничните критерии на античните канони. На тавана на Сикстинската капела/ Ил.30. ясно изпъкват златните правоъгълници, със знаменитите фрески на Микеланджело Буонароти.



Ил.30.

След титаните на италианския Ренесанс ( Леонардо, Ботичели, Тициан, Микеланджело и Рафаел) и техния северен събрат – Албрехт Дюрер – (художник с широки познания в геометрията) от 1600 г. до началото на 18 век доминира стилът “барок”. Произведенията на живописа, скулптурата и архитектурата в този стил, както и при следващите го “рококо” и “неокласицизъм” са все така премерени и балансирани по мерките на “златното сечение”.

#### **Романтизъм**

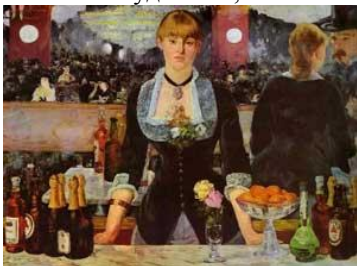
Търнър (Turner, Joseph Mallord William) (1775-1851 г.) е английски живописец и график, представител на романтизма и майстор на пейзажната живопис. В картината “Везувий” / Ил.31.положената от мен мрежа (с интервал между белите вертикални линии нарастващ с “Ф” – 1.618) точно съвпадат с ритъма на акцентите от платното.



Ил.31.

#### **Импresiонизъм и изкуството от началото на XX век**

Импесионистите се противопоставят на условностите на класицизма, романтизма и академизма, търсели са красотата на ежедневно, опитвали са се да уловят „впечатлението” (impression), но въпреки това и в техните намираме следите на „златното сечение”. То просто е станало част от обучението в “занаята” на всеки художник, независимо от школата, на която принадлежи.



Ил.32. “Бар във Фоли Бержер”

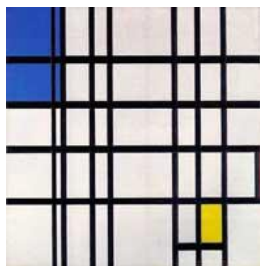
В картината на Мане “Бар във Фоли Бержер” фигурата на барманката се вписва в златен триъгълник.

#### **Съвременна живопис – модернизъм**

Новото изкуство – кубизма, дадаизма, абстракционизма, функционализма и авангардизма напълно скъсва с реалистичното изображение, преобладаващо в европейската живопис от времената на Ренесанса. Модерните художници все повече изчистват формите до напълно геометрични конструкции.

През 1918 г. Малевич казал, че с живописа е свършено – останала е само геометрията. Науката не погълнала изкуството, но когато те се сблизавали, това давало импулс за развитие и на двете. Така е било по време на Ренесанса, така е станало и в началото на XX век.





Ил.33.



Ил.34.

Пит Мондриан (Piet Mondrian) (1872–1944), холандски художник, рисуващ картини, представляващи съчетания на правоъгълници и линии, е пример на най-строга, безкомпромисна геометрична абстракция. Днес интересът към него се възражда, някои уебдизайнери намират вдъхновение в картините му.

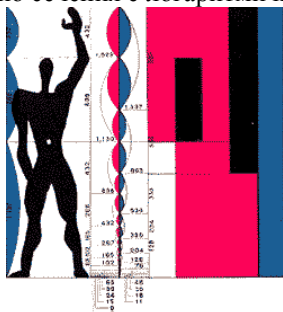
За сюрреализма е характерно пристрастието към ирационалното. Салвадор Дали с педантична точност изписва всеки детайл на своите удивителни, често напомнящи на халюцинации картини. Но композициите на Дали са построени на строги геометрични канони – в тях има и златно сечение, и реда на Фибоначи. Дали казва: “Трябва да включиш своята реалност в някакъв случаен фрагмент на действителността и да го подчиниш на геометрията и мистицизма”.

Вдясно виждате прекрасната картина “The Dream Of Christopher Columbus”. Ако сложите мишката на нея, ще видите стройните редици на Фибоначи, а линиите на платната, разбира се образуват “златен” триъгълник.

#### Съвременна архитектура

Двама човека са изиграли през XX в. главна роля във възраждането на златното сечение като принцип за конструиране.

Първият е Джей Хембидж, автор на трудове по изкуство и преподавател с неговата книга „Елементи на динамичната симетрия” [1920 г.] Хембидж за първи път визуално свързал правоъгълник със златно сечения с логаритмична спирала.



Ил.35. Модулора на Лео Корбюзие

Вторият е Лео Корбюзие. Той разработва скала от пропорции, която нарекъл Modulor, представена в трактата Le Modulor [1948]. Тази скала е разработена за архитектурни форми, но скоро е намерила приложение и в други сфери, в това число в конструирането на печатната страница. Опирайки се на принципа на златното сечение, като главни точки, Лео Корбюзие избрал слънчевия сплит, върха на главата и края на пръстите на вдигната ръка. На тази основа Лео Корбюзие получил безкраен ред математически отношения, които широко се използвали в архитектурната практика.

#### Музика

Числата на Фибоначи безспорно са част от естествената хармония, която е приятно да се усеща, приятно изглежда и даже приятно звучи.

Музиката е основана на 8-степенна октава, като 1, 3, и 5-та нота създават основата на всички акорди. Благозвучните, хармонични акорди не са случайни. Най-важните хармонично звучащи интервали могат да се получат с помощта на отношенията на числата 1, 2, 3, 4. Ако дължината на струната или дължината на флейтата се намали двойно, то тонът им ще се повиши с една октава. Ако ги намалим в съотношение 3:2 или 4:3, то на това ще съответстват музикалните интервали квинта или кванта. Когато струните са три, хармоничният акорд се получава, когато съотношението на дължините на тези струни са близки към 3:4:6...

Многобройните прояви на числата на Фибоначи и златното сечение в природата обясняват защо пропорцията 1:1.618... е така привлекателна и в изкуството. Ние просто виждаме отражението на живота в изкуството. Затова възприемаме околната среда не като набор от линии и плоскости, а като хармония и красота на природата.

Но колкото и да е вълнуващо, в това няма нищо мистично. Макар и да съществуват тези закономерности, то тяхното разпространение не е абсолютно, а статистическо. Защо "Ф" трябва да е универсален код на Вселената, заложен в нашите гени, част от някакъв мистичен план за изграждане на нашия микро и макрокосмос.

## VI. УМОЗРИМО, ИНТУИТИВНО

Видимият свят е само отблясък на истински съществуващото - първообраза на нещата; докато видимият свят се възприема сетивно и в голяма степен е чисто случаен, преходен, движещ се, то има и едно друго възприемане, благодарение на което можем изобщо да виждаме - това е умопостижението, мисленето, виждането на нещата откъм "гърба им", т.е. откъм тяхната необходима същност. Тя е непроменлива и съответно - съвършена; тя е техният истински образ, т.е. "идея". Но тъй като така идеите биха били безброй, колкото са и видимите неща, то би следвало да има едно такова "единство, в което да се разтвори всяка видимост и което да бъде само умозримо и истинно в съвършен смисъл. За Платон това е върховната идея за доброто, за благото. Но това не е добро единствено и само в нравствен смисъл, а е добро като съвършена наредба, т.е. "красота", като обосновано познаване, т.е. "истина", като съразмерно устройство на съществуващото, т.е. "свят" (вселена, космос). Тази идея участва в различна степен във всички видими неща, но като че ли най-ясно в онези безплътни, ала необходими за телесността пропорции, които са представени в хармонията на числата. И ето го зримото доказателство за наличието на такава идея: чрез число можем да изразим както множествеността, така и единството; чрез единицата - веднъж появила се - е възможен целия ред от множества и различия.

Но откъде идва това? Нима не от интуицията ни, че все пак и при незнанието ние предполагаеме някаква устойчивост? Нима не от това, че и извън разговора и думите има твърда почва, на която винаги можем да се опрем? Разбира се...

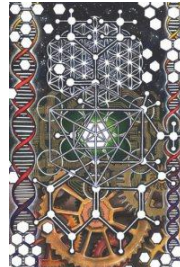
[http://www.svitaci.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=241/](http://www.svitaci.com/index.php?option=com_content&task=view&id=241/) Платон, Източник: сп. "Българска наука", бр.3 /

### 3. Хаос, ред и изкривяване

Схематично казано, една система е в безпорядък, ако елементите ѝ са разпръснати, разместени или варират според определен критерий за произволност или ако за всички практически цели изглежда произволна от нечия гледна точка.



Ил.36.



Ил.37.

Теориите на хаоса и комплексността търсят скрития ред в системи, които изглеждат непредвидими или в определен смисъл ръководени от случайни зависимости; или демонстрират как системи, които изглеждат напълно детерминирани могат да се развият до напълно хаотично състояние... Теоретиците на хаоса и комплексността се опитват да покажат как видимият безпорядък всъщност се основава на дълбоко скрит ред или как една подредена система може да се характеризира с дълбоко скрит хаос.

#### 3.1. Случайност.

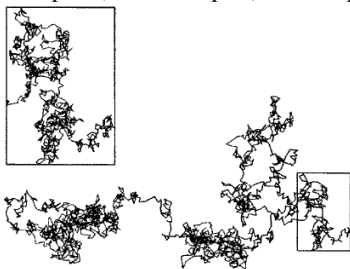
Ние се интересуваме от безпорядъка единствено в обикновения му, традиционен смисъл, както и от значението му за хората и организациите. (Също така разглеждаме науките за безпорядъка, в които той е дефиниран повече или по-малко елементарно като "случайност", което ги разграничава от теориите на хаоса и комплексността.)



Ил.38.

### 3.2. Брауново движение.

През XVII-ти век сме открили, че капката вода е жива, през XVIII-ти век – че цялата природа е жива в отделните си частици; през XIX-ти век – че всичките тези частици се вихрят в неспиращ танц (Брауново движение), а през XX-ти век – че нищо в света не е мъртво, че материята на битието е съвкупност от светлина, от множество мънички слънчеви системи, или както се изразява Айнщайн: „... всяка бучка пръст, всяко перце, всяка прашичка е едно удивително хранилище на впримчена енергия.“



Ил.39.

### 3.3. Контур и място на фиксиране на Пространството.

Цялостната организация на визуалното изображение, както и стиловата му трактовка ориентират възприемането не толкова в сетивен, колкото в духовен план. Формално-рисуначно извайване на телата, тяхната живописна интерпретация преодолява предметно-фигуративното правдоподобие с „видимото“ посредством „дематериализация“ на формата и плътта. Това се постига чрез линейни и колоритни акценти, чрез пластическа дифузност между фигура и пространство. Голите тела, чието линейно и тонално изграждане имат като отправна точка първоначалните импулси от природата, преминават през процес на определена обработка – от гледище на избраната поза, на композирането в пространството и т.н. Точният и гъвкав пластичен контур, който едновременно изгражда формата и фиксира пространственото разположение на фигурата, тоналните степенувания и взаимодействията между тяло и условно пластическо пространство представляват визуалният еквивалент на замисъла, идеята и емоционалните усещания.

### 3.4. Идея за Хаоса, като идеална форма на ред.

Откриването на възможността за определяне на параметрите на хаоса, да се определи поведението на нелинейните системи се счита за третото голямо откритие на 20-ти век наред с теорията на относителността и квантовата механика... Всичко може и вече се третира на практика от позициите на теорията на хаоса, включително социалната организация, цикличностите в развитието, движението на пазарите, биологичните популации, турбуленцията на флуидите и т.н.

Теорията на хаоса е математически апарат, който изучава поведението на нелинейни динамични системи. Тези системи са подчинени на някакъв строг закон (детерминирани) и описват явление, известно като чувствителност към началните условия (хаос).

Теорията на хаоса оперира с атрактори (attract - притеглям) и фрактали (fractus - счупен). Атракторът е това, към което се стреми системата, към което тя е привлечена. Той е област в пространството на възможните състояния, в които системата може да се движи, без да се откъсне от тях.

### 3.5. Идея за Фрактална размерност.

#### ФРАКТАЛИ В ПРИРОДАТА

Най-видими са фракталните структури при растенията. Растежът им е подчинен на итерациите на цикличния атрактор. Повечето растения имат някаква форма на разклонение. Това се случва, когато основното стъбло се разделя на много клони. Всеки от тях се разделя на по-малки клонки и това продължава до най-малките клончета. Клонче от дървото изглежда подобно на цялото дърво и листче от папрат изглежда почти идентично на цялото растение.

#### ФРАКТАЛНА ФИЗИОЛОГИЯ

В културата на Изтока и Запада се твърди, че целият свят се проявява в един човек и човекът отразява целия свят. Така относителната фракталност на човека и света се представя във всеобща и цялостна форма. Човекът представлява много сложен фрактален обект. **Фрактална геометрия**

Фракталите могат да се класифицират и според самоподобността. Наблюдават се следните видове:

Точна самоподобност- най-силната самоподобност. Фракталът е идентичен в различни мащаби. Фракталите, дефинирани от итеративни функции, често притежават това свойство.

Квазисамоподобност- по-слаба форма на самоподобност, при която фракталът изглежда приблизително, но не напълно идентичен в различни мащаби. Квазисамоподобните фрактали съдържат малки копия на целия фрактал в де-формирани и изродени форми. Фракталите, дефинирани от рекурсивни функции обикновено са квазисамоподобни, но не точно самоподобни.

Статистическа самоподобност- най-слабата форма на себеподобност. Фракталът има числени или статистически характеристики, които се запазват в различни мащаби.



Най-убедителната дефиниция на фрактал предполага някаква форма на самоподобност. Самата фрактална размерност е числена характеристика, която се запазва в различните мащаби. Случайните фрактали са пример за статистическа самоподобност.

### **3.6. Опит за хаосо-метрия.**

Самоорганизацията е в основата на „системната“ рефлексия, разглеждана като своеобразен модел. Следователно реализирането на този подход изисква наличие на:

- вътрешни и външни въздействия;
- вътрешни и външни колебания (флуктуации);
- плато (зона на насищане) – място на критични, бифуркационни точки;
- атракторен спектър от различни състояния на изследваната система;
- преход от вида „хаос – ред“;
- качествени промени, свързани с рефлексивни изменения на системата,

в резултат на което се достига до нова структура и приближаване все повече до идеалната цел.

### **3.7. Построяване на модел на случайността.**

Методът на моделирането е един от най – важните методи на познанието, който се използва от математиката и техниката. Математическото моделиране е създаване на математически модел на система (обект или процес) и опериране с нея с помощта на математически апарат, с цел получаване на сведения за реалната система. Математическият модел е съвкупност от математически елементи – числа, променливи, матрици, множества и др. и връзки между тях, които адекватно отразяват нейните най-важни свойства. Структурата на модела е сходна или тъждествена в известно отношение с тази на действителната система. Към математическият модел се поставят изисквания за адекватност, универсалност, икономичност.

### **3.8. При наличния инструментариум описване на видимото-невидимо.**

Да вземем един куб и да направим феноменологическо описание на начина, по който възприемаме този куб.

“По идея” кубът има шест страни. Но когато наблюдаваме куба, ние виждаме една, две или максимум три страни на куба. И въпреки това, ние казваме, че виждаме куб. Към видимите страни ние добавяме и невидимите. Тази добавка е дело на нашето съзнание, което знае, че кубът има 6 страни. Към видимите от околните страни ние добавяме невидимите за него страни. Така се достига до онова възприятие на куба, което ние смятаме за естествено и не му обръщаме внимание в нашето делнично боравене с предметите.

Феноменологът ни учи именно на това – да различаваме видимото от невидимото, да умеем да разбираме “приноса” на отделните ни способности към възприятието на онова, което наричаме свят.

### **3.9. Диапазона на мащаба като скала на видимостта.**

Утилитарно-прагматично разполагане на нещата показва като продукт, като следствие на едно скрито първично, субстанциално отношение към тях - приемане на тяхната видимост, наличност, завършеност, даденост като самодостатъчна, неподлежаща на съмнение и промяна реалност. За да може спокойно да “се плете кошницата” на интереса и изгодата, следва да се изработи тази сигурна, твърдо установена рамка на един предвидим, застинал, вкаменен свят.

## **VII. Синтез на архитектура и изкуства**

Архитектурата и другите пространствени изкуства притежават съпоставими характеристики, особено в аспект организация (геометрия), материалност, както и в значителна степен близки възможности за въздействие на формите. При съответна програма авторите от различните жанрове могат да получат необходима подходяща подготовка за съвместна работа. Това е определящият момент за постигане на очаквано качество. В съвместното творчество различните автори се допълват в различията си, а не се конфронтират, и изграждат основата, „конструкцията“ на синтезната форма въз основа на общите начала и аспекти на формообразувания процес.

- Елементите и редът във формите са базата за съответствие в единната форма – резултат от синтез.
- Общи образователни платформи и етапи.
- Общ тренинг.
- Обща концептуална предпоставеност (да има ли синтез или отделното изкуство и архитектура са подходящи за един конкретен случай).

## **VIII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Изучаването на формообразуването от различни позиции е съществена характеристика на съвременното образование за изобразителни изкуства и архитектура. Събирането на информация и класифицирането ѝ, както и опитът да се направят препоръки е важна дейност, определяща ползата

от подобни изследвания и практически тренинги в образованието, но и в творческата работа на художници и архитекти. След като са събрани знанията и извършени опити може да се каже, че общата основа на пространствените изкуства- архитектура, скулптура и живопис ще допринесе за създаването на единни форми с хармонично пространствено присъствие и въздействие върху обществото. А в това е истинският смисъл на художествената и архитектурната форми, както и на съвместното творчество в пространството.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### 1.Примери

#### Архитектура и изобразителни изкуства- синтез в паметниците



Ил.40. Kosmaj, Сърбия



Ил.41. Kruševo, Македония



Ил.42. Jasenovac, Хърватия



Ил.43. Tjentište, Босна и Херцеговина

#### Студентски етюди по морфология



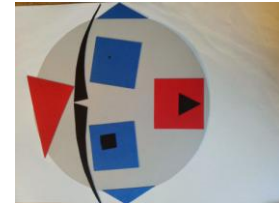
Ил.44.  
край



Ил.45.



Ил.46.



Ил.47.