

# ПЕРЦЕПЦИЯТА И ПСИХОЛОГИЯТА ЗА ЦВЕТОВЕТЕ И ТЯХНОТО ПРИЛАГАНЕ В ДИЗАЙНА

Катерина Деспот\*, Васка Сандева\*, Александар Донеv,  
\*Университет „Гоце Делчев” – Штип, Р.Македония

## Резюме

Цветознанието е наука, която изучава свойствата на цветовете и приложението им в различни области на живота. По сложни емоционални състояния предизвикват цветовете в произведенията на изобразителното изкуство. Тяхното въздействие далеч надхвърля границите на непосредствените усещания, асоциира се в трайни и силни чувства. Същият смисъл е вложен и в думите на големия съветски художник Кузма Петров-Водкин: "Има цветове, раздразващи и успокояващи, крещящи, спорещи един с друг и живеещи ласкаво един до друг. В тяхната борба или съгласие се ражда въздействието им върху човека". Иохан Волфганг Гьоте е един от първите изследователи в областта на цветовете възприятия. Той посвещава на това изследване почти две десетилетия и пръв свързва различното въздействие на цветовете с психически процеси.

## Ключови думи:

светлина, цвят, цветен пространства, смесване, печат

## PERCEPTION AND PSYCHOLOGY OF COLORS AND THEIR APPLICATION IN DESIGN

Katerina Despot\*, Vaska Sandeva\*, Aleksandar Donev  
\*University "Goce Delcev" – Stip, R. Macedonia

## Abstract

Color science is the science that studies the properties of color and their application in different areas of life. More complex emotional states produce colors in works of art. Their impact far beyond the immediate sensations associated in stable and strong feelings. The same meaning is embedded in the words of the great Soviet artist Kuzma Petrov-Vodkin "There are colors and soothing irritation, screaming, arguing with each other and living together gently. In their fight or consent is born their impact on human." Johann Wolfgang Goethe was among the first researchers in the field of color perception. He dedicates this study almost two decades and the first links between the different effects of color with mental processes.

## Key words:

light, color, color spaces, mixture, printing

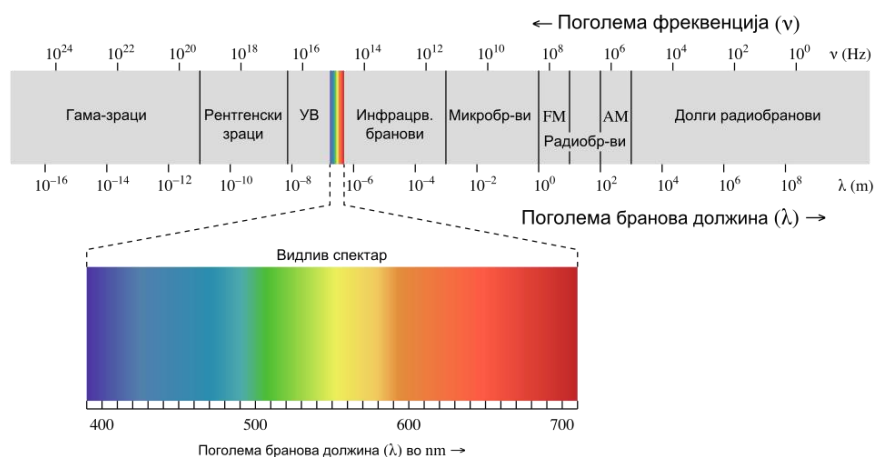
Цветът е лесно забележим аспект на едно дизайнерско произведение, което ясно се профилира в нашата съзнания. Когато описваме една творба често използваме термините "червен куб", или едно произведение от "синята фаза на Пикасо". Финните ефекти на цветовете в нашето възприятие са по-малко очевидни, също както нашите емоционални аспекти и нашата представа за пространството. Обкръжени сме със цветове в природата - колко ги забелязваме зависи от нашите отворени очи и мястото, в което живеем. Цветовете, които отговарят помежду си създават хармония и баланс и не правят да се чувстваме добре. Хората които живеят в снежните райони на земята са по-чувствителни на някои цветове, които биха могли да се видят в белотата на сняга - дори синята и зелената боя. Повечето дизайнери които изработват тридимензионални проекти се насочват към ползването на естественият цвят на материала, вместо да експериментират с прилагане на боя.

### Светлината като цвят

Слънцето е основният източник, който излъчва светлина. Повечето от обектите в околната среда около нас, самите те не излъчват светлина. Те представляват т. нар. вторични източници на светлина и можем да ги видим тях и техните цветове, само ако са облъчени със светлина.

Светлината представлява лъчение, което се движи с голяма бързина, приблизително 300000 km/s. Правилно казано, светлината е съставена от електромагнитни трептения, които се разпространяват извън техния източник като вълни. Най-важните характеристики на вълните са честота ( $f$ ), честотната дължина ( $\lambda$ ) и скоростта на светлината ( $c$ ). Видимата светлина представлява само малката част от електромагнитния спектър, т.е. около 1% от общото излъчване на Слънцето.

Видимата светлина обхваща спектра от честотната дължина 380 nm до около 700 nm и в зависимост от определената стойност се определя цвета. Така например, честотната дължина от 420 nm отговаря на виолетов цвят, докато на 620 nm честотната дължина окото приема чисто червен цвят. С помощта на стъклена призма и пускането на лъч бяла светлина чрез нея, светлината може да се раздели на нейните цветени компоненти. Освен видимата светлина електромагнитния спектър включва и радиовълните, ултравиолетовите, инфрачервените, X-лъчите и други типове лъчения.



Фигура 1. Спектър на видимата светлина и тяхната честотна дължина

## **Визуална представа за цвета**

Цветът не може да се разглежда като характеристика на обекта, както е например неговата форма. Това можем да го определим като свойство на обектите да абсорбират и отразяват светлината на определена честотна дължина. Можем да видим само цветовете, които отговарят на рефлектираната честотна дължина.

Доколкото бялата светлина достигне до обекта може да се случи следващото:

- Цялата светлина да бъде погълната (Абсорбирана) от обекта - в този случай ще виждаме обекта като черен.
- Цялата светлина да бъде отразена - в този случай обекта ще се вижда бял.
- Цялата светлина преминава през обекта - в този случай цветът на светлината не се променя.
- Част от светлината се абсорбира, а част се отразява - виждаме цвят чиито оцветяване зависи от това какви честотни дължини се рефлектирани, а какви абсорбирани.
- Част от светлината се абсорбира а останалата част се предава - виждаме цвят чиито оцветяване зависи от това какви честотни дължини се абсорбирани и какви са прехвърлени.
- Част от светлината се отразява а останалата част се предава - при тези условия се променя цвета на рефлектираната и предадената светлина.

Свойствата на яркия обект определят кой от горепосочените ефекти вероятно ще се случи. Светлината, която се отразява или пропуска през обекта с приемането чрез очите се трансформира в нервни импулси, които будят чувствата за цвят в нашия мозък.

Ретината на човешкото око съдържа светочувствителните клетки. Съществуват два вида клетки, разположени в фоторецепторният слой - пръчици и колбички (конусчета) които са високо специализирани за разпознаване на светлинните лъчи. Под действието на попадналите тук светлинни лъчи става разграждане на специфични светочувствителни вещества в състава на клетките: родопсин за пръчиците и йодопсин за конусчетата. Разграждането на тези съединения е съпроводено с отделянето на енергия, която под формата на биотокове се предава на ганглиевите клетки, трансформира се и по зрителните нерви достига до тилния дял на мозъчната кора, където след анализ и синтез се получава зрителната представа за големината, формата, цвета и положението на предметите в пространството.

## **Смесване на цветовете**

### ***Адитивно смесване на цветовете***

Адитивното смесване на цветовете е добавяне на светлина, която се състои от различни цветове. Ако прибавим всички цветове от спектъра заедно тогава получения резултат, който ние прерцепираме представлява бял цвят. Червената, зелената и синята са трите първични адитивни цветове. Те са така наречените едно трети цветове, тъй като почти всяка от тях заема една трета от спектъра. Принципът на адитивно смесване на цветовете може да се илюстрира много добре с три светещи диоди, където всяка от тях осветява мястото на екрана с една от трите първични адитивни цветове.

зелено + червено = жълт  
зелено + синьо = циан  
синьо + червено = магента  
синьо + червено + зелено = бяло  
без светлина = черен

Този принцип се използва при цветните TV приемници, компютърните дисплеи и др за получаване на всички цветове от видимия спектър.

### **Субтрактивно смесване на цветовете**

При субтрактивното смесване на цветовете, някои компоненти на цвят се приспадат от бялата светлина. Ако всички компоненти на цвят се премахнат, резултатът, който виждаме е черен цвят. Синьо зелен(Cyan), виолетово-червен(Magenta) и жълто са трите първични субтрактивни бои. Тие представляват две трети цветове, тъй като всяка от тях представлява две трети от видимия спектър. Тях можем да получим с отнемане на основните адитивни цветове от бяла светлина (например с помощта на филтър), или чрез съгване на светлината на две първични адитивни цветове. Цветовете за печат са прозрачни вещества, които функционират като цветен филтри.

Например, ако имаме две прозрачни вещества, които са отпечатани една върху друга, например жълто и синьо зелен(Cyan). Този вид смесване на цветовете се използва в печата. Субстанцията успешно филтрира синия и червената част от бялата светлина, и като резултат получаваме зелената светлина отразена. По този начин, цветовете за печатене премахват две трети от цветните компоненти.

синьо зелен(Cyan) + жълт = зелено  
жълт + виолетово-червен(Magenta) = червено  
виолетово-червен(Magenta) + синьо зелен(Cyan) = синьо  
синьо зелен(Cyan) + виолетово-червен(Magenta) + жълт = черен  
без цвят = бяло

### **Автотипично смесване на цветовете**

Цветните снимки се печатат използвайки четирите печатни цветове, синьо зелен(Cyan), виолетово-червен(Magenta), жълто и черно. Черният цвят за печат подобрява острината и дълбочината на изображенията. Това е като резултат на свойствата на пигмента на хроматските цветове, тъй като черният цвят, която се получава чрез субтрактивното смесване на цветовете не е достатъчно тъмно черно. При офсетов печат размера на точките зависи от изискваното оцветяване. Когато са отпечатани, точките на отделните цветове са частично едно до друг, частично или изцяло отпечатани едни до друг. Доколко погледнем точките под микроскоп или лупа, можем да забележим цветовете, които се получават при субтрактивен смес. Както и да е, без лупа или микроскоп, от нормално разстояние, човешкото око не може да разпознава специфичните точки. В този случай цветовете за печат се смесват допълнително. адитивното и субтрактивно съвместимо смесване на цветовете се нарича автотипично смесване на цветовете.

## Психология на цветовете

Деца в ранните години мислят, че обектите в нашия свят имат определен цвят: портокала има оранжев цвят, дървото има кафяво стебло, и зелени листове, небето е синьо ... Тази представа се нарича възприятие на локалните цветове. Цветът на обектите може да бъде забележим само при определено разстояние и нормална светлина и под такива условия те имат психологическо въздействие върху хората.

Големият брой изследвания в областта на психологията на цветовете (таблица 1), показват, че всеки цвят има свое специфично психологическо значение и характер. В тази посока точно е установено, че цветовете съдържат определена емоционална асоциативност, което има особено значение в създаването на различни проекти. Заради силни указващи сили, т.е. силата на въздействие върху волята и действията на лица, цветовете са силно психологическо оръжие и средство за предизвикване на внимание, интерес и накрая вземане на решение.

Досегашните изследвания и постигнатите резултати в областта на проучването на въздействието и характеристиките на определени цветове, не всеки път са съгласни винаги по отношение на асоциативното влияние върху наблюдателите. Въпреки това, важно е да се споменат някои важни забележителности и асоциирани стойности на определени цветове, което е и доста полезно за тяхното прилагане в създаването на графичния дизайн. В процесите на графичен дизайн, важно е да се познават характеристиките и значението, което имат отделните цветове.

цвет	АСОЦИАЦИЯ		ЕФЕКТ			АФЕКТ	СИМБОЛИКА	
	Чувствена	Обективна	Психологичен	Физиологичен	Физичен		Религиозна	Светска
червен	Любов, престъпление	огън, кръв	топло, динамика	възбуда, явене	зиеваочя	активност	Любов, раздразнение, милосг	Любов, революция
оранж	горещина, топлина	огън, залез, слънце, портокали	подбуждащ, блестящ, надменен	спомага храносмилането	силно бие яа очи	безпокойство		
жълт	светлина, радост	светлина, слънце	весел, жив	подбужда зрението и успокоява	силно бие на очи	радост, вселост	наука, сила	измама, продажност
зелен	живот	природа, разстителност	спокойствие, равновесие, духовност	успокояващ, усмиряващ	силно бис на очи	търпеливост	истина, вяра, възраждане	надежда
син	пространство, пътуване	небе, море, вода	свежест, лекота, спокойствие, умиление	успокояващ	не бие на очи	спокойствие, почивка	интелегентное т безсмъртие	мъдрост, наука
виолет	скръб, достойнство	цветя, духовен сан, аметист	свежест	успокояващ	слабо бие на очи	тъга, меланхолия	подтиснатост, надежда	тъга, подтиснатост
пурпур	тайна, тържество	цветя	спокойствие, деликатност, свежест	успокояващ	труден е за приспособяване към времето	уважение, задоволство	достойнство	достойнство
бял	светлина, семейство, хигиена	цветя, сняг, болница	светъл, чист	успокояващ	светлина	оскъдност, чистота	невинност, жертва, милосърдие	невинност, чистота, здраве
черен	ад, тайна	нощ, смърт	тъга	почивка	тъмнина	въображение	вечна почивка	смърт, скръб

Таблица 1. Психология на цветовете и тяхното въздействие

## Изводи

1. Цветът е навсякъде и предава съобщение, дори понякога и не разбираем за всеки. Изборът на цвят при създаването на една концепция за дизайн е една от най-трудните задачи. Дизайнерът трябва да познава основните принципи за тяхното смесване и трябва да знае на какъв носител ще бъде показан дизайна.
2. Цветът ползван в един дизайн следва да прави хармония и баланс.
3. Цветът не може да се разглежда като характеристика на обекта, както е например неговата форма. Това можем да го определим като свойство на обектите да абсорбират и отразяват светлината на определена честотна дължина. Можем да видим само цветовете, които отговарят на рефлетираната честотна дължина.
4. Цветовете съдържат определена емоционална асоциативност, което има особено значение в създаването на различни проекти.
5. Психологията на цветовете, показват, че всеки цвят има свое специфично психологическо значение и характер (асоциация, ефект, афект, символика)

## Литература

1. Maureen C. Stone (2003), A Field Guide to Digital Color, AK Peters Ltd
2. Roy S. Berns (2000), Billmeyer and Saltzman's Principles of Color Technology, 3rd Edition, Wiley
3. Helmut Kipphan (2001), Handbook of Print Media, Springer
4. С. Митровски, Й. Парговски (2008), цифрови цветове, Технически факултет - София
5. Ранков.С., Димчев.В., (1980), "Рисуване и изобразително изкуство" – София
6. Върбанов.П., (1994) "Цветознание" Светлина, цвят и материали и изобразителното изкуство. ВТ.