

SAT-16.203-1-ID-06

## Application of Kimatica in Suggestopedic Design Training. Second Part

Miroslava Chatalbasheva

### Приложение на киматиката в сугестопедичното обучение по дизайн. Втора част

Мирослава Чаталбашева

*Application of Cymatics in suggestopedic design training. Second part: This current publication addresses the issues of the potential of interdisciplinary approach as a method of creativity, regarding education, the relationships between design and cymatics in relation to suggestopedia. Experiments have been made to practically show the possibilities of the current interdisciplinary interaction. An application in design training and in the creative process of designing has been given.*

**Key words:** suggestopedia, education, creativity, application of cymatics, 432, design training

#### ВЪВЕДЕНИЕ

*„Творчеството е само свързване на неща. Когато попиташи креативни хора как са направили нещо, те се чувстват малко виновни, защото не са го направили наистина, само са видели нещо. Изглеждало им е очевидно след известно време (на съзерцаване).”*

*Стив Джобс, Apple*

*„Не може само да бъдеш себе си. Трябва да се удвоиш. Трябва да четеш книги по теми, за които не знаеш нищо. Трябва да пътуваш до места, за които никога не си си мислил да пътуваш. Трябва да срещнеш всеки вид човек и безкрайно да разширяваш кръгозора си.”*

*Мери Уелс Лорънс, Wells Rich Greene.*

Думи, изразяващи действия, като откривам, научавам, интересувам се, създавам, прилагам, опитвам, комбинирам биха могли да се наредят на челни позиции при процеса на развитие на индивида. През първите години от живота си, човек интуитивно, по естествен път се възползва от този набор от възможности. С времето и опита ученето като събирателен образ на тези дейности все повече се превръща в тежко и нежелано занимание.

Възвръщането и поддържането на мотивацията и вдъхновението, преоткриването на радостта и лекотата на естественото учене са ключови моменти, посветени на актуалните нужди на образованието. Теоретично и практически, тези моменти можем да открием успешно развити в сугестопедичния метод за обучение и развитие на личността. Днес той жъне своите успехи предимно при изучаване на чужди езици, но от неговите универсални възможности може да се почерпят вдъхновение и идеи и при обучението по дизайн и процеса на творчество като цяло.

#### ИЗЛОЖЕНИЕ

Както в дизайна така и в сугестопедията въпросите за хармонията, златното сечение и системата човек-среда са поставени на едни от първите места по значимост.

В първата част на публикацията бе разгледан въпросът за връзката между звук, вибрация и физическа реалност чрез числото 432 като основен тон Ла, както и за благотворното въздействие на хармоничните на него вибрации върху човека. Ясно се вижда и връзката на 432 със златното сечение  $\approx 1.62$  ( $E=162$ , малка октава, таблица 1 от [1]).

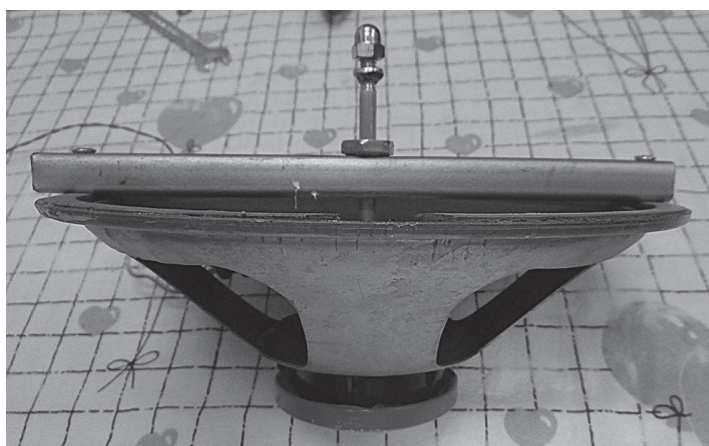
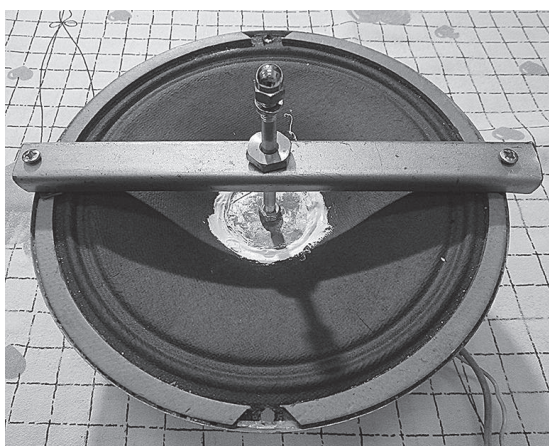
Визуалното проявление на тези взаимовръзки е възможно благодарение на киматиката. Както бе описано в [1], киматика е процес на визуализация на звука и вибрациите чрез използване на сол, пясък, вода. При тези различни техники и в зависимост от честотата на звука, могат да се забележат различни форми и модели, които се образуват на повърхността на плочата, върху която се провежда експеримента.

Във връзка с изложената теоретична основа в първата част на публикацията [1] настоящото издание има за цел да разгледа въпроса от експериментална и практически приложима в обучението гледна точка.

**Целта на изследването** е получаване на визуализации на звука, приложими в обучението по дизайн. При предварителните проучвания на подобни експерименти се установи, че в публикациите не се коментира информация за подробности, свързани с техническите параметри на използваните опитни уредби. Дава се информация само за получените визуализации на база вибрации, свързани с честотата на звука.

**Задачи на изследването:** 1. Създаване на опитна уредба за визуализация на звука; 2. Изследване влиянието на параметрите на опитната уредба върху резултатите; 3. Използване на резултатите за създаване на графични модели за визуални цветови решения.

**Опитна уредба.** За вибриращ предавател е използван преработен широкочестотен високоговорител. Съгласно фиг.1 към мембраната е прикрепено неподвижно допълнително стебло от дуралуминий с резба и две гайки в свободния край за прикрепване на експериментирани плочи. Към корпуса на високоговорителя е прикрепена планка с водач, която фиксира посоката на трептене на стеблото и чрез гарантирана минимална хлабина му осигурява необходимата степен на свобода с минимално съпротивление.



**Фиг.1** Акустичен вибратор изработен от високоговорител

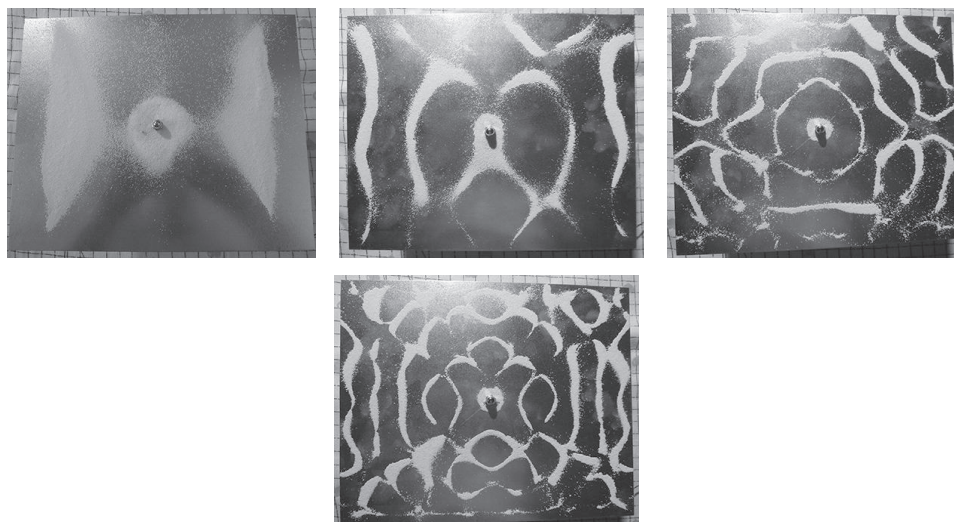
Честотите се задават от тонгенератор [2], като през компютър и усилвател се подават към говорителя. Търсенето на честоти, при които се получава визуализация, е правено чрез плавна промяна на честотата със стъпка 1 Hz в интервала от 1 до 3000 Hz. Плочата се посипва свободно със солта на тънък и равномерен пласт. Търси се реактивна честота и чрез фотографиране се регистрира получената визуализация.

Използвани са три вида плочи от: стоманена ламарина с размери 250x300 мм и дебелина 0,5 мм; ламарина от дуралуминий с размери 250x300 мм и дебелина 0,8 мм; ламарина от дуралуминий с размери 250x250 мм и дебелина 1,5 мм.

Използваната субстанция за визуализация на акустичните трептения е готварска сол със сфероидални зърна с едрина 0,2-0,4 мм.

Резултатите от такъв експеримент зависят от много фактори. Визуализациите се влияят пряко от вида и характеристиките на всеки елемент от опитната уредба. Теглото на всички допълнително свързани елементи към трептилката на говорителя оказва влияние върху честотната характеристика на трептящата маса. Предаването на звуковите вълни от трептилката през стеблото, към плочата зависи от геометричните размери и акустичните характеристики на тези елементи. Всички тези фактори оказват влияние върху формирането на т.н. стоящи вълни по повърхността на плочата и групирането (задържането) на солните частици в тези зони. Тези факти потвърждават, че трудно могат да се направят два независими експеримента, които да доведат до еднакви резултати. Сходство във вида на получените фигури при съответни честоти, може да се търси при сходство в условията на провеждане.

**Резултати.** Плочите от дуралуминиева ламарина създадоха малък брой акустични изображения, поради което тези резултати не ги коментираме. В хода на експеримента като най-успешен избор на експериментална плоча се доказва стоманената ламарина. При нея се получиха най-много визуализации в споменатия вече диапазон предвид вида и характеристиките на опитната уредба. При търсенията по време на експериментите се забелязва следната закономерност (фиг.2), обословена от физиката: с нарастване на честотата се усложнява и геометричния рисунък на визуализираните картини.



**Фиг.2** Усложняване на геометричните фигури с повишаване на честотата – от ляво надясно: 214 Hz, 362 Hz, 954 Hz, 1646 Hz

В зоните, в които се образуват стоящи вълни, се натрупват солните частици и се оформя съответен рисунък при дадена честота. Честотите, при които се е получил резонанс с плочата от опитната уредба и са получени визуализации, са представени в таблица 1, означени с **Rf**. Същите са сравнени с честотите от таблицата в [1], хармоници на основен тон  $A=432$  Hz, означени с **Hf**. Разликата **Rf-Hf** е представена в последния ред от таблицата.

**Таблица 1**

<b>Rf</b>	214	278	362	420	550	590	954	1095	1253	1376	1433	1522	1646
<b>Hf</b>	216	272	363	432	544	577	970	1089	1222	1372	1456	1539	1631
<b>Rf-Hf</b>	-2	+6	-1	-12	+6	+13	-16	+6	+31	+4	-23	-17	+15

От получените данни, макар и не еднозначно може да се забележи тенденция, че разликата в честотите **Rf-Hf** е сравнително малка при по-ниските и се увеличава при по-високите честоти.

Анализът на резултатите от така направения експеримент дават основание да се предположи, че с подходящо оборудване биха могли да се постигнат резултати, равни или по-близки до данните от таблицата в [1].

**Създаване на графични модели.** Първоизточникът на изображението като проявление на вибрациите е носител на хармонията, закодирана в тях. Получените експериментално изображения могат да послужат като творческа идея и основа за създаване на цветни пана, текстури, мотиви, шаблони и като цяло за стимулиране на творческия процес и обогатяване на визуално-емоционалната комуникация.

Съществуват готови много изображения от експеримента на Кладни, които също сами по себе си са извор на творческо разнообразие и могат да бъдат използвани.

На фиг.3 са представени примерни изображения, като резултати от предложените приложения на получените визуализации.

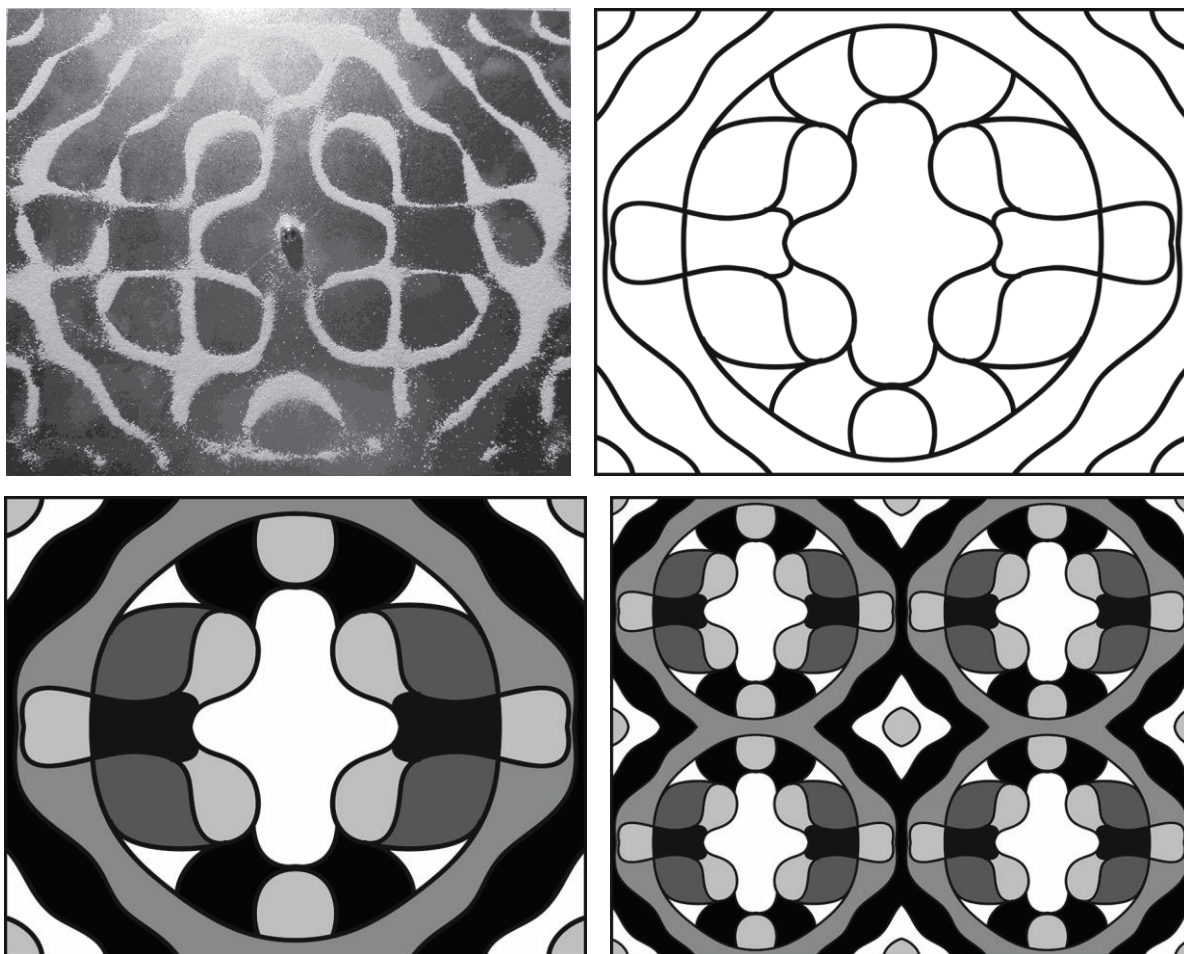
Подобни визуализации биха намерили място, например, в часовете по Цветознание към специалност Промислен дизайн при решаване на цветови задачи.

Предвид не до там ясните очертания на първоизточника на изображението са възможни вариации и интерпретации на последващите форми. Едно начално изображение може да послужи като идейна основа за разнообразие от картини.

Ясните и по-прости начални форми могат да бъдат доразвивани и видоизменяни. Крайният резултат е плод на авторско решение и въображение.

Изображенията, получени на база хармонични честоти, са естествени носители на хармонията. Обогатени и със силата на цветовете, те могат да имат благотворно естетическо и психофизиологическо въздействие върху индивида както при процеса на създаването им като вид арт терапия, така и при зрителното възприемане на крайния продукт.

Използването на киматиката като метод за визуализация на в частност хармонични вибрации носи своите приноси за проявление на хармонията в сугестопедичното обучение като същевременно с това обогатява идейно творческия подход при дизайн процеси.



*Фиг.3 Експериментален резултат и негови графични интерпретации*

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Така направената връзка между двете области дизайн и киматика създава потенциални и реални възможности за обогатяване на творческия процес както в периода на образованието, така и в работния процес на един дизайнер.

Същевременно с това можем да говорим и за обогатяване на сугестопедичния процес чрез разкриване на още едно проявление и приложение на хармонията, на златното сечение, които се явяват едни от условията на сугестопедията. Тук приложението на естетиката като следващо условие е неразделна част от така практически онагледената връзка между дизайн, киматика и сугестопедия.

Вижда се, че сугестопедия и дизайн следват много общи принципи и работейки заедно могат да допринесат за взаимното си развитие както на теоретично ниво, така и на ниво практика и приложение в обучението и работния процес.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

[1] Чаталбашева М., Приложение на киматиката в сугестопедичното обучение по дизайн. Въведение, Научни трудове на Русенския университет, том 54, серия 1.1, 2015, Русе, 266-270 стр.

[2] Online Tone Generator (<http://plasticity.szynalski.com/tone-generator.htm>)

#### **За контакти:**

Инж.-дизайнер Мирослава Емилиянова Чаталбашева, катедра „Промислен дизайн“, Русенски университет „А. Кънчев“, 0895134316, e-mail: [mstankova@uni-ruse.bg](mailto:mstankova@uni-ruse.bg)