

4. Афонина А.В. Пойми меня и действуй правильно [Текст]. М., 2003. 88 с.
5. Бойко, Е. А. Функциональные асимметрии и успешность школьного обучения [Текст]: монография / Е. А. Бойко. – СПб. : ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2007. – 104 с.
6. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека [Текст]. - М.: Медицина, 1988.
7. Ледовская Т. В., Индивидуально-типологические особенности студентов вуза с разными показателями успешности учебной деятельности [Текст]. Автореф. автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07 / ЯГПУ им.К.Д. Ушинского, Ярославль, 2010, 24 с.

Д.П. Денисов
Омская гуманитарная академия

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОПОРЦИИ "ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ" В ДИЗАЙНЕ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

На протяжении многих тысячелетий “золотое” отношение притягивает магической силой художников, ученых, конструкторов, творческих натур - известная архитекторам египетских пирамид, универсальная пропорция актуальна и сейчас - как базис для построения гармонических композиций, моделирования природных и общественных процессов во взаимосвязи и взаимообусловленности.

Приложения "золотого сечения" многогранны: в основе метода лежит глубокий механизм психологического восприятия человеком окружающих предметов, явлений действительности. Исследователи полагают, что алгоритм – не академический канон, а лишь начало отсчета, эффективный инструментарий для направленного, плодотворного поиска. Закономерности «золотой» симметрии обнаружены повсеместно: в энергетических переходах элементарных частиц, химических соединениях, планетарных системах, генных структурах. Эти закономерности есть в строении отдельных органов человека и тела в целом, а также проявляются в биоритмах головного мозга и особенностях поведения, абстрактного мышления (1,6,7).

Известно, что человек всегда видит симметрично, композиционно и колоритно: эта черта, в свою очередь, связана со зрительными путями мозга - в бесчисленном разнообразии форм дизайнер обнаруживает системность, алгоритмом которой является пропорция золотого сечения (5).

Симметрично – в связи с тем, что образ формируется в результате синхронной работы полушарий, композиционно - в пространстве вычленяется поле ясного зрения, и центральная часть объекта - видится наиболее четко, образуя центр внимания; колоритно - световое излучение главного предмета переносится на окружение и способствует образованию общего цветового тона. Величина

и удаленность предмета от точки зрения, угол на предмет дают конечный результат - величину образа на сетчатке.

Именно величина образа на сетчатке в пределах поля ясного зрения имеет определяющее значение при построении изображения и композиции, завершенность, пропорциональность способствует возникновению эстетического чувства, ощущению гармонии и красоты, так как ум "любит" порядок, который легко поддается восприятию.

Различают термины «золотое сечение», как геометрическое построение, и «золотая пропорция» - анализ числового ряда.

Собственно "золотое сечение" представляет собой деление отрезка на две (неравные) части в строгом математическом отношении.

Если принять общую длину за 1, большую часть за x , меньшую – соответственно, $(1-x)$, "золотое" отношение выразится равенством (целое так относится к большей части, как большая часть – к меньшей):

$$1/x = x/(1-x)$$

Выполнив преобразования, получим уравнение:

$$x^2 + x - 1 = 0$$

Квадратное уравнение (в форме $ax^2 + bx - c = 0$), при $b^2 - 4ac > 0$ имеет два решения:

$$x_1 = (-b - \sqrt{b^2 - 4ac})/2a = (-1 + \sqrt{1^2 - 4*1*(-1)})/2*1 = 0,6180339887$$

$$x_2 = (-b + \sqrt{b^2 - 4ac})/2a = (-1 - \sqrt{1^2 - 4*1*(-1)})/2*1 = -1,6180339887$$

В общем виде золотая S-пропорция есть положительный корень уравнения $x^{(s+1)} - x^s - 1 = 0$. Нетрудно показать, что при $S = 0$ получается деление отрезка пополам, а при $S = 1$ - золотое сечение (ряд Фибоначчи).

Если на отрезке построить прямоугольник с стороной x , "золотое сечение" наглядно отразится в плоскости (Рис.1).

Равные отрезки, величины свойственны статике и выражают равновесие, покой, Золотое деление – это динамическая симметрия, предполагающая развитие, и соответственно – изменение отрезков, геометрических форм, гармонию цвета, звука и других количественных характеристик объектов и систем в пространстве и времени.

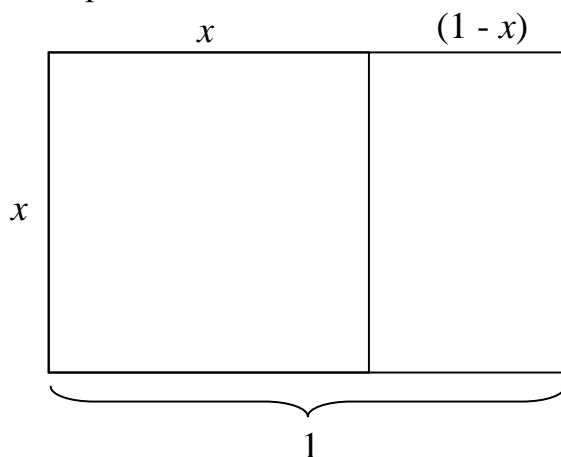


Рис. 1. Пропорция "золотого сечения" в плоскости

Изучение арсенала композиционных форм, накопленных многовековой практикой, и систематизация их применительно к алгоритмическим проектам предполагает объективную убедительность, математическую доказуемость, разумный акцент на узловых этапах, элементах решаемых задач. Правила золотой пропорции проявляются не только в геометрии, размерами и положением объектов, они распространяются на все компоненты экранной формы: позиция и формат заголовка, размер шрифта, выравнивание, толщина линий, граница рабочей области, колорит и интенсивность заливки, штриховка, текстура... - характеристики многочисленны, а в сочетаниях - бесконечны.

Дизайн компьютерных примеров в своей сути - известные принципы построения композиции: неделимость, гармоничность, симметрию, ритм, главное в целом. Композиция (от лат. compositio — составление, связывание) базируется на содержании и цели примера и концентрирует процесс раскрытия главной идеи, замысла автора.

Алгоритмическое задание на экране (логический пример, таблица, схема, тест, кроссворд), наследующее богатый арсенал графических пропорций, обеспечивает определенный ритмический строй, благоприятствующий решению (3). Чередование, повторение равных и неравных величин, ощущение движения, новизны, творческое настроение и концентрация усилий на первостепенных элементах задачи – вот составляющие успешной, продуктивной работы студента.

Рассмотрим примеры использования золотой пропорции при конструировании таблиц, диаграмм, и оформлении тестов.

Для позиционирования объектов предлагаем использовать габаритные рамки, или сетку из 9-ти прямоугольников (Рис.1,2), размеры сторон которых находятся в отношении 0,618 (например, высота 6,18 см и ширина 10, 0 см). При установке свойства флажка "сохранить пропорции", размер сетки изменяется габаритной (угловой) стрелкой.

Задание выглядит интересным, выразительным, притягивающим взор, если разместить объекты в поле рабочей области наиболее гармонично.

В этой связи ячейки в электронной таблице (или поля в базе данных) для ввода или коррекции данных выделяются по цвету (обычно белые на общем фоне), Начальное положение курсора – стартовое состояние решения может быть акцентировано графической стрелкой. Поля, или ячейки, предназначенные для информационного ознакомления желательно оттенить, позиции вывода результатов – отметить рамками и разместить так, чтобы слушатель не имел затруднений в интерпретации, результативность своих шагов (Табл. 1). Расчеты целесообразно снабдить программируемым контролем (2,4).

Не следует пресыщать экран теплыми тонами, однако обязательные поля (без заполнения которых задача не решается), могут быть выделены дополнительно. Для вывода итогов (суммы, средние, интегральные величины) удобно применить полужирный шрифт, курсив, подчеркивание.

**Основные источники доходов Федерального бюджета,
млрд. руб, 2011 г.**

Наименование	Объем, млрд. руб.	Доля, %
Прибыль	342,60	3,01
НДС	3250,41	
Полезные ископаемые	2007,58	
Таможенные пошлины	3712,49	
Прочие	2052,91	
Итого:	11365,99	

Контроль
Верно!

Рис. 2 Выравнивание таблицы с помощью габаритных прямоугольников

Кропотливая работа по графическому оформлению, подбор тонов выполняется по наитию - чувственно, с вдохновением, и далее –корректируется, с учетом точных пропорций. Незначительное смещение элементов, переход оттенков часто приводит к сложности трактовки, незавершенности примера, поскольку требуется найти самый лаконичный способ отражения главного в целом.

Не менее актуально достижение оптимальных пропорций при построении диаграмм. Очень часто слушатели оставляют график таким, каким его сгенерировал табличный процессор, изменяя лишь общие габариты.

Разделим область диаграммы (мысленно или с помощью сетки, построенной по правилу золотого сечения) на девять частей. Правило говорит на том, что объекты, расположенные в местах пересечения линий, соответствуют наилучшему зрительному восприятию. Смещая компоненты диаграммы вдоль линий сетки, добиваемся наибольшей гармонии построения.