# МАТЕМАТИКА КАК КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ САЙТА

**Колокольникова Д.В**., преподаватель колледжа

**Кокотов Д.В.**, студент

Бирский филиал УУНиТ, г. Бирск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается роль математики в процессе создания и проектирования современных веб-сайтов. Анализируется применение математических принципов в веб-дизайне, включая геометрию, пропорции, симметрию, масштабирование, расчёты размеров элементов и построение сеток. Рассматривается влияние математических знаний на создание удобных, эстетически привлекательных и функциональных пользовательских интерфейсов. Приводятся практические примеры использования математических расчётов при разработке структуры веб-страниц.

**Ключевые слова:** математика, веб-дизайн, дизайн сайта, геометрия, пропорции, адаптивный дизайн, сетка, пользовательский интерфейс.

В современном мире информационных технологий веб-сайты стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Они используются для получения информации, обучения, общения, совершения покупок и предоставления различных услуг. При создании сайта важную роль играет не только программирование, но и работа дизайнера, который отвечает за внешний вид, удобство и визуальное восприятие веб-страниц[2].

Многие считают, что веб-дизайн основывается преимущественно на творческих способностях, чувстве стиля и художественном вкусе. Однако за каждым качественным дизайном стоит математическая основа. Именно математика помогает правильно расположить элементы, определить их размеры, соблюдать пропорции и создать гармоничную композицию.

Математика является одним из главных инструментов дизайнера, поскольку позволяет превратить творческую идею в точную и функциональную визуальную структуру. Благодаря математическим расчётам дизайнер может добиться правильного расположения объектов, равномерных отступов и гармоничности всех элементов сайта.

Одним из важнейших математических разделов, применяемых в веб-дизайне, является ***геометрия.*** Она используется при создании различных форм, блоков, кнопок, изображений и других элементов интерфейса. Геометрические фигуры помогают формировать структуру страницы и определять взаимное расположение объектов.

Прямоугольники используются для создания карточек товаров, информационных блоков и областей контента (Рис.1.). Круги применяются для оформления иконок, аватаров и декоративных элементов. Линии помогают разделять информацию и создавать визуальную иерархию.

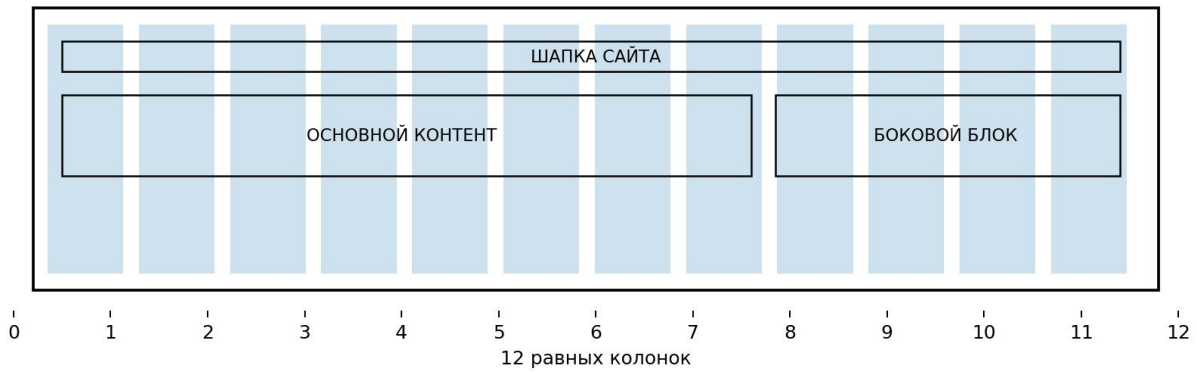


*Рис. 1. Пример построения структуры веб-сайта на основе 12 колоночной сетки веб-страницы*

Не менее важное значение имеют пропорции. Они позволяют определить соотношение размеров различных элементов между собой. Если заголовок, изображение и текст имеют правильно подобранные размеры, страница выглядит гармонично и воспринимается пользователем значительно легче.

В веб-дизайне также может использоваться ***золотое сечение*** — математическое соотношение, приблизительно равное 1,618 (Рис.2.). Оно

применяется как один из ориентиров при определении пропорций изображений, блоков и отдельных элементов композиции. При этом золотое сечение не является обязательным правилом: окончательное решение зависит от задачи и содержания сайта.

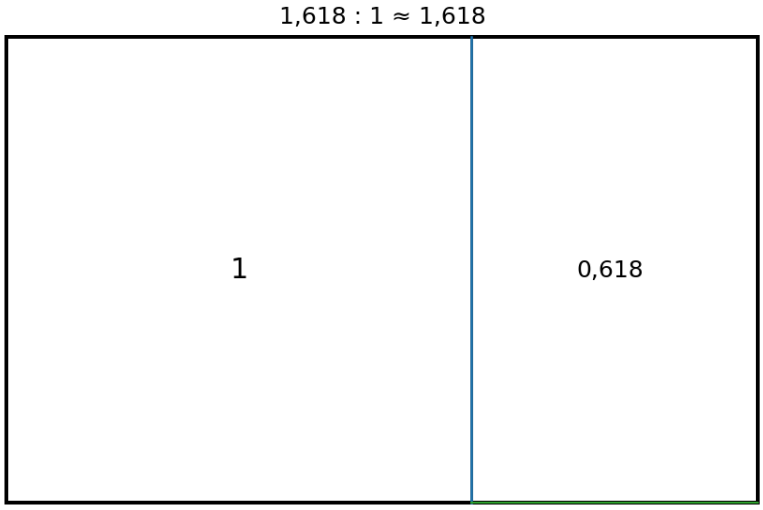


*Рис. 2. Схематичное представление пропорции золотого сечения.*

Также, стоит отметить, что особое место при создании сайтов занимает ***математическая сетка***[4]. Она представляет собой систему вертикальных и горизонтальных направляющих, которая помогает дизайнеру правильно распределять элементы на странице. Она позволяет создавать одинаковые отступы, согласовывать ширину блоков и поддерживать единый стиль оформления[1].

Одним из распространённых вариантов является двенадцатиколоночная сетка (Рис.1.). Она позволяет разделить рабочую область страницы на 12 колонок. Дизайнер может объединять несколько колонок, создавая различные композиции.

**Пример 1.** При ширине контейнера 1200 пикселей и отсутствии промежутков ширина одной колонки составит 100 пикселей. Если между колонками предусмотрены интервалы, их величину необходимо учитывать отдельно.

Современные сайты должны корректно отображаться на компьютерах, планшетах и смартфонах. Размеры экранов различаются, поэтому дизайнеру

необходимо учитывать ***математические зависимости при изменении размеров элементов.*** Для этого используются проценты, пропорции, соотношения сторон и относительные единицы измерения.

**Пример 2.** Изображение должно занимать 50% ширины родительского блока. Тогда его ширина определяется как половина ширины этого блока.

Адаптивная сетка позволяет изменять количество колонок и порядок расположения элементов в зависимости от ширины экрана. Это помогает сохранить читаемость и удобство сайта на разных устройствах (Рис.3.).

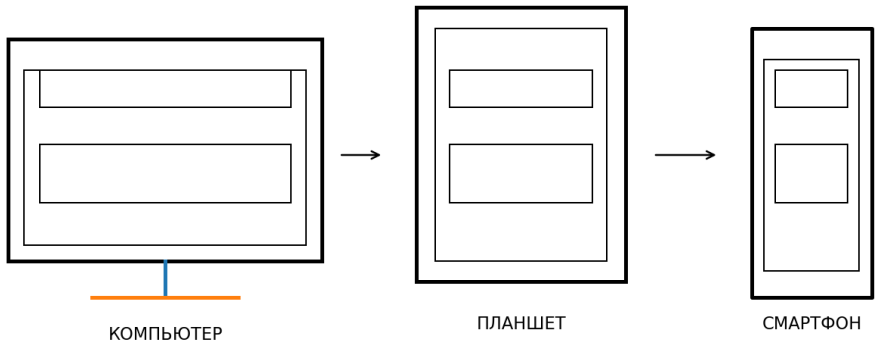


*Рис. 3. Адаптация макета сайта для компьютера, планшета и смартфона.*

**Пример 3.**Рассмотрим практическую ситуацию, в которой дизайнеру необходимо разместить на главной странице две одинаковые карточки. Ширина контейнера составляет 1200 пикселей, а расстояние между карточками — 40 пикселей.

Для определения ширины одной карточки используется формула:

$$S = \frac{(W - G)}{2} \qquad (1)$$

где S — ширина карточки, W — ширина контейнера, G — промежуток между карточками.

Подставим известные значения в формулу (1):

$$S = \frac{(1200 - 40)}{2} = 580 \text{ пикселей.}$$

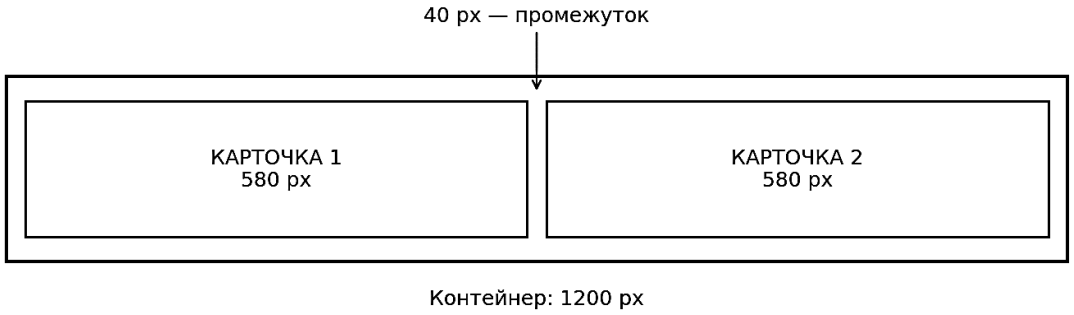


*Рис. 4.Макет размещения двух карточек на главной странице.*

***Подобные расчёты помогают*** заранее определить размеры элементов, избежать наложений и сохранить равномерность композиции. При изменении ширины экрана, расчёт можно повторить или заменить фиксированные значения относительными величинами.

Математика также применяется и при работе с ***типографикой*** [3]**.** Размеры заголовков, основного текста и дополнительных надписей должны находиться в согласованном соотношении. Дизайнер может использовать *модульную шкалу,* в которой каждый следующий размер шрифта получается умножением предыдущего на выбранный коэффициент. Например, при коэффициенте 1,25 размер 16 пикселей превращается в 20 пикселей, затем — в 25 пикселей.

Такая система помогает создать понятную визуальную иерархию: пользователь быстрее различает заголовки, подзаголовки и основной текст. Однако математическая шкала должна сочетаться с проверкой читаемости на реальных устройствах.[5]

Таким образом, математика играет важную роль в деятельности современного веб-дизайнера. Геометрия, пропорции, проценты, масштабирование и математические расчёты используются практически на каждом этапе разработки сайта. Они помогают создавать гармоничные композиции, правильно распределять элементы и обеспечивать адаптивность интерфейса.

Несмотря на то что веб-дизайн является творческой профессией, без математических знаний сложно добиться высокой точности и последовательности в проектировании. Математика выступает связующим звеном между художественной идеей и её технической реализацией. Поэтому её можно считать одним из главных инструментов дизайнера при создании современных, функциональных и эстетически привлекательных сайтов.

## Литература


1. Брингхёрст Р. Основы типографического стиля. — 4-е изд. — Hartley&Marks, 2012.
2. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна. — СПб.: Питер, 2012.
3. Люптон Э. Мыслить типографикой: критическое руководство для дизайнеров, писателей, редакторов и студентов. — 2-е изд. — PrincetonArchitecturalPress, 2010.
4. Марко́тт И. Адаптивный веб-дизайн. — Нью-Йорк: ABookApart, 2011.
5. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2 // W3C : [сайт]. — 2023. — Текст : электронный. — URL:  (дата обращения: 05.11.2026).