

Thus, it can be argued that the color has a great influence, people are affected by color much more than it seems. Science-based application of color in design increases its functional and figurative expression, helps a person to make a choice, and helps to make certain decisions. This must be considered when developing any design.

References

1. *Polygraphiya dlya reklamistov i ne tolko* [Printing for advertisers and the others], M.Galla-print. 2002 325p.: with illustrations.- (Advertising Technology);
2. Glazichev V. *O dizayne i tsvete* [About the design and color], M.: Iskusstvo, 1998;
3. Khan-Magomedov S. *Pionery sovetskogo dizayna* [Pioneers of Soviet design], M.: Galart 1995;
4. W. Gropius, Dobelman E.I. *Granitsy dizayna* [The boundaries of design], Saint-Petersburg: Creativity 2001.

СПИРАЛЬ АРХИМЕДА И ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В ОКРУЖАЮЩЕМ НАС МИРЕ

Адаму Исмаил Якубу, В.В. Бугаев, Р.Г. Долотова
(г. Томск, Томский политехнический университет)
e-mail: ismailyakubu1@tpu.ru, dolot63@mail.ru

ARCHIMEDEAN SPIRAL AND ITS IMPLICATION IN THE WORLD AROUND US

Adamu Ismail Yakubu, R.G. Dolotova
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Abstract. Spiral form combines symmetry and the golden ratio, with visual perception, it causes a feeling of harmony. The basis of many forms of beauty created by nature, is a spiral. This article discusses types of coils - from the simplest to the most complex, are found in the world around us.

Keywords: Archimedean spiral, descriptive geometry, engineering graphics, symbol, shape, golden section

Введение. Под спиралью понимают плоскую кривую линию, многократно обходящую одну из точек на плоскости, называемую полюсом спирали. «EADEM MUTATA RESURGO» - «изменённая, я вновь воскресаю», свидетельствует о том, что спираль обладает замечательным свойством восстанавливать свою форму после различных преобразований. Форма спирали сочетает в себе симметрию и золотое сечение, при зрительном восприятии она вызывает ощущение гармонии и красоты. Раковины морских животных могут расти лишь в одном направлении. Чтобы не слишком вытягиваться в длину, им приходится скручиваться, причем каждый следующий виток подобен предыдущему. А такой рост может совершаться лишь по логарифмической спирали или ее аналогам [1].

Спирали. Значение символа. Спираль – весьма сложный символ, который использовался со времен палеолита. Этот символ получил широкое распространение еще на заре человечества. Следует также отметить, что знак спирали (а значит, и змеи) – это также знак урагана, шторма. Согласно тибетским мифам о сотворении мира, в изначальной пустоте зародился шторм, который наполнил водой первоначальный океан. Ветер же сбил воду в землю, как молоко сбивают в масло. Итак, спираль – это образ жизни. Подобно кругу, спираль связывается с образом бесконечности и воплощает идеи развития, непрерывности, космических ритмов. В мифопоэтической системе соответствий она стоит в одном ряду с такими объектами и явлениями, как луна, змея, молния, вода, плодородие, рождение, загробная жизнь, и часто используется в орнаментальной и изобразительной традиции. Спираль являет собой схематический образ эволюции вселенной. Эта фигура выражает динамический аспект

бытия, движение к центру либо от него, соответственно, эволюцию и инволюцию; она выступает моделью различных физических процессов (звездные галактики, водоворот, ураган). В египетской системе иероглифов спираль соотносится с идеей динамики космических форм и связи единого и множественного.

Развитие совершается по принципу спирали. Каждый виток – конец одного цикла и в то же время начало следующего. Каждый цикл – это расцвет тех циклов, что ему предшествовали, и подготовка более благоприятных условий для последующих. Кроме материальных объектов, спираль характеризует также сферы психики и духа, даже само слово «спираль» близко к слову «spirit» — дух. Она также символизирует наше внутреннее путешествие, так как если мы не познаем себя, то не можем надеяться на познание окружающего мира [2].

Спираль также становится одним из образов лабиринта. Лабиринты в виде спирали изображались на Крите на монетах и печатях. Но это такой лабиринт, что, идя по нему, обязательно окажешься в центре лабиринта, а также в центре 6-конечной звезды, где, как полагали критяне, помещается 5-й элемент – квинтэссенция. Поэтому в данном случае центр символизирует семя духовной жизни или сему, т.е. смысл. Иными словами, речь идет об инициации, втором рождении. Кроме того, спираль разнообразно представляет силы Солнца и Луны, воздух, воды, раскаты грома и молнии. Это также вихрь, великая созидательная сила, эманация. Как расходящаяся и сходящаяся, она может означать увеличение и уменьшение Солнца, пребывание и убывание Луны, и по аналогии, рост и распространение, смерть и сокращение, скручивание и раскручивание, рождение и смерть. Спираль и смерч имеют одну и ту же символику, особенно когда выступают как символы энергии в природе. Фактор времени, сочетающийся с вращением и направленным движением, формирует форму спирали. Спирали, присутствующие в структуре произведений искусства, имеют отношение ко времени.

Спираль Архимеда - множество положений точки, участвующей одновременно в двух равномерных движениях, одно из которых совершается вдоль прямой, а другое - по окружности. Архимедова спираль была открыта Архимедом. Это произошло в III веке до н.э., когда он экспериментировал с компасом. Он тянул стрелку компаса с постоянной скоростью, вращая сам компас по часовой стрелке. Получившаяся кривая была спиралью, которая сдвигались на ту же величину, на которую поворачивался компас, и между витками спирали сохранялось одно и то же расстояние. Спираль, связанная с символикой центра, издавна является началом начал, откуда стартует эволюция, развитие, движение жизни. В свое время на ее форму обратил внимание Архимед. Древнегреческий ученый из Сиракуз изучил форму спирально закрученной раковины и вывел уравнение спирали. Вычерченный им по этому уравнению виток назван его именем - спираль Архимеда [3]. Построение ее проводят следующим образом: задают ее шаг - a , проводят из центра O окружность радиусом, равным шагу спирали, шаг и окружность делят на несколько равных частей, нумеруя точки деления (Рис. 1). В начертательной геометрии спираль Архимеда относится к лекальным кривым. Она строится с помощью лекал, соединяющих точки на окружности.

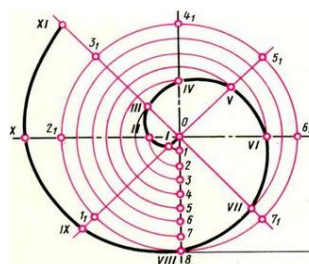


Рис. 1. Построение спирали Архимеда

В III веке до нашей эры Архимед на основе своей спирали изобрёл винт, который успешно применяли для передачи воды в оросительные каналы из водоёмов. Винт Архимеда стал прообразом шнека («улитки») - устройства, широко используемого в различных машинах для перемешивания жидких, сыпучих и тестообразных материалов. Самая распространенная его разновидность - винтовой ротор в обычной мясорубке. Примером применения в технике архимедовой спирали также является самоцентрирующийся патрон. Данный механизм используется в швейных машинках для равномерного наматывания ниток.

Спираль Архимеда и последовательность Фибоначчи. Спираль Архимеда тесно связана с последовательностью чисел Фибоначчи. Что же общего между этими, на первый взгляд, абсолютно разными понятиями? Ряд Фибоначчи – это последовательность чисел, в котором каждое последующее число равно сумме двух предыдущих. Выглядит последовательность Фибоначчи так: 1, 1, 2, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89... А отношение каждого последующего числа к предыдущему в этом ряду чисел равно 1,618... Это число называют числом Ф [4].

Спираль Архимеда в природе. В природе спираль проявляется в трех основных формах: застывшей (раковины улитки), расширяющейся (изображения спиральных галактик) или сжимающейся (подобие водоворота). Спиральные формы представлены от эволюционных глубин (молекулы ДНК) до законов диалектики. Молекула ДНК закручена двойной спиралью. Гете называл спираль «кривой жизни». Спираль близка к кругу - самой идеальной форме из всех, что создала природа (рис. 2). Действительно, стихийные и природные элементы, имеющие форму спирали, очень распространены в природе. Это спиральные туманности, галактики, водовороты, смерчи, торнадо, устройства растений. Природа любит повторения, в ее творениях использованы одни и те же принципы.

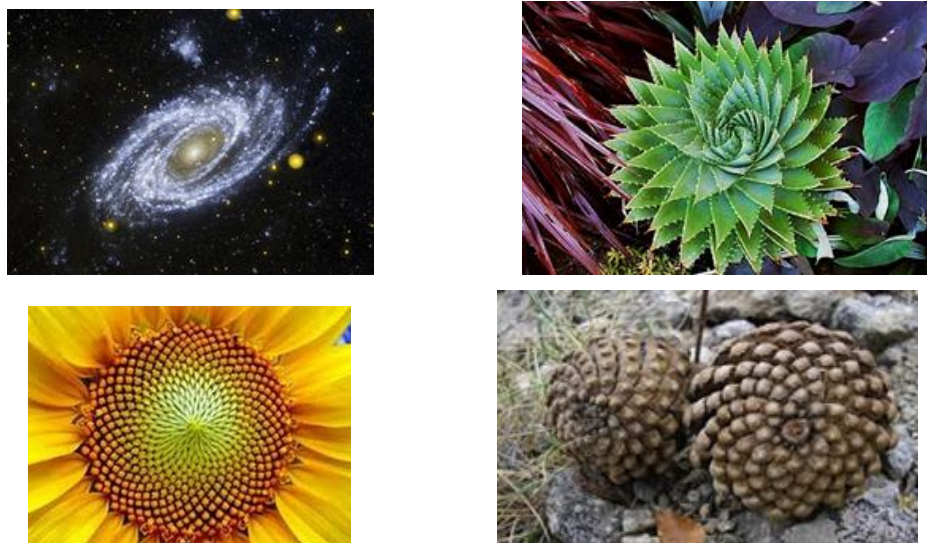


Рис. 2. Спираль Архимеда в природе

В природе спираль Архимеда встречается на каждом шагу. Даже пауки спиралеобразно плетут паутину, закручивая нити по спирали вокруг центра. Головка подсолнуха состоит из спиралей Архимеда, одни из которых закручены по часовой стрелке, другие – против по часовой стрелки: в головке среднего размера 34 спирали одного направления и 55 другого. Сосновые шишки и колючки кактусов также имеют спирали, направленные по часовой, или против часовой стрелки. Причём число этих спиралей всегда будут равно соседним числам ряда Фибоначчи. Например, у сосновой шишки спиралей 5 и 8, у ананаса 8 и 13 [5].

Заключение. Спираль в науке, искусстве и природе давно стала предметом изучения. Спираль Архимеда имеет тесную связь с последовательностью Фибоначчи, который вывел величину камер, увеличивающуюся пропорционально соотношению 1.618, а форма спиралей

при этом остается неизменной. Данный закон математики описывает принцип спирали Архимеда и золотого сечения. Их тесную связь можно наблюдать у многих явлений и элементов природы - в устройстве раковины моллюсков, соцветий подсолнуха и суккулентных растений, фрактальной капусты и сосновых шишек, человека и целых галактик.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова Т.В., Евдокимова Г. А., Петрова Е.В. Словарь терминов по начертательной геометрии и инженерной графике / Новосиб. Гос. Аграр. ун-т, сост. Т. В. Семенова, Г. А. Евдокимова, Е. В. Петрова. Новосибирск, 2010. - 120 с.
 2. Спираль Архимеда и ее проявления в окружающем нас мире. URL: <http://fb.ru/article>
 3. Архимед. Закон Архимеда. URL: <http://www.abc-people.com/data/archimed>
 4. История математики в школе IX-X классы. Г.И. Глейзер. – Издательство «Просвещение». – Москва 1983г.
- Спираль Архимеда URL: <http://www.phisiki.com/arhimed/63-spirali-archimeda>

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДУЛЬНОГО РАБОЧЕГО МЕСТА

*З.Р. Акбашева, Е.М. Давыдова, В.Ю. Радченко
(г. Томск, Томский политехнический университет)
e-mail: zlata.akbasheva@yandex.ru*

MODULAR DESIGN FEATURES OF WORKPLACE

*Z.R. Akbasheva, E.M. Davydova, V.Yu. Radchenko
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)
e-mail: zlata.akbasheva@yandex.ru*

Annotation. Annotation. The model of a vet's workplace including the unit furniture for record maintenance, keeping the documents, medications and instruments. The model is made using 3DS MAX program and it is notable for mobility and compactness.

Key words: model, 3DS MAX program, workplace of a vet (vet's workplace), furniture, developmentsketches.

Введение. Под рабочим пространством понимается некоторый объем, предназначенный в рабочей системе для трудовой деятельности одного человека или большего числа людей и позволяющий выполнить рабочую задачу. Рабочим местом называется та часть рабочего пространства, где располагается производственное оборудование, с которым взаимодействует человек в рабочей среде.[1] Рабочее место работника оснащено техническими средствами, которые необходимы работнику для исполнения поставленной цели перед ним.

Разработка рабочего места ветеринарного врача. Цель данной работы - создание концепта рабочего места для ветеринарного врача. Ветеринар(врач) это человек, который специализируется на лечении животных. Ветеринары могут работать в ветеринарных клиниках, зоопарках, на ветеринарных станциях, на предприятиях занимающихся разведением животных. Спрос на услуги ветеринарного врача достаточно высок, в городах увеличивается количество кабинетов ветеринарной помощи животным. Как правило, подобные кабинеты занимают небольшие помещения, и существует необходимость компактного размещения