

Для сравнения двух видов редакторов будем использовать табл. 1.

Таблица 1 – Сравнение растровых и векторных редакторов

Растровые редакторы	Векторные редакторы
Ретуша фотографий, создание рисунков с использованием графического планшета и т. д.	Создание различных иллюстраций, рекламных листов, логотипов компаний и мультипликаций;
Большинство программ платные	Большинство программ бесплатные
Простые для освоения новичку	Сложные для освоения новичку
Кроссплатформенные	Кроссплатформенные

Программа Photoshop – одна из самых популярных и многофункциональных редакторов за относительно небольшую цену. В нем используются растровые изображения с несколькими векторными инструментами. Хотя на рынке уже появились узкоспециализированные программы, с помощью Photoshop до сих пор можно решить любую задачу, например, разработать макеты для сайта; обработать фотографии; нарисовать иллюстрацию; сверстать буклет, газету, книгу; оформить уличный билборд; создать гифку или анимацию; подготовить визуалы для социальных сетей.

Всего в создании рекламного листка было выполнено 16 этапов работы с изображением. За основу была взята фотография с тематикой заведения кафе-бара. Далее каждым отдельным слоем добавлялись различные элементы: текст, изображения формата PNG, инструмент прямоугольник. Ко всему добавлялись дополнительные эффекты и элементы – начиная с тени для текста, заканчивая обрезанием и добавлением теней на картинках и черного кота – символа кафе-бара.

УДК 004.94

### **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЗАДАЧАХ МЕДИЦИНЫ И БИОФИЗИКИ В ПАКЕТАХ MATHCAD И EXCEL**

Студент гр. 11307122 Шурпач К. В.

Кандидат техн. наук, доцент Бокуть Л. В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Необходимость в математическом описании возникает при любой попытке вести обсуждение в точных понятиях, это касается, в том числе, и медицины с биофизикой. Развитие нынешней медицины дает широкий спектр возможностей лечения различных заболеваний и значительно облегчает лечение многих болезней.

Математическое моделирование является важным инструментом, который может привести к более глубокому пониманию биологических и химических процессов на различных уровнях организации системы: от кинетики отдельных химических и биохимических реакций и генетических и метаболических сетей до динамики нейронов, и популяций. Биофизика представляет собой науку о фундаментальных законах, лежащих в основе структуры, функционирования и развития живых систем. В ней используются как экспериментальные методы, так и математические модели для описания процессов. Математическая биофизика представляет мощный инструмент для понимания того, как физические законы действуют в биологических системах.

Современная медицина не может обходиться без сложнейшей техники. Компьютерная томография, УЗИ, рентгенография, создание такой техники было бы невозможным без математической системы координат. При помощи математических моделей и методов расширяется область познания в медицине, появляются новые способы диагностики и лечения, которые составляют основу при разработке систем жизнеобеспечения и создании медицинской техники.

Будущие врачи должны уметь использовать математическое моделирование, математическую статистику и другие математические методы, имеющие место в медицинской практике. Для описания биомедицинских процессов необходимо применять математические методы, в первую очередь это касается нормального и патологического функционирования организма и его систем, диагностики и лечения.

С помощью статистики можно делать выводы о росте или снижении количества заболевших; на основе статистических данных принимаются решения о закрытии какого-либо заведения на

карантин, статистика помогает грамотно отслеживать ситуацию, на основе статистики можно предпринять дальнейшие правильные методы действия.

В работе исследована математическая модель изменения объема сердца во времени с помощью пакета Mathcad. Предполагается, что работа сердца схожа с принципом действия поршневого насоса: оба они расширяются и сжимаются, клапаны на входе и выходе позволяют течь крови только в одном направлении. Впускной клапан открывается, когда камера расширяется и позволяет крови попасть в сердце из вены. При сжатии камеры впускной клапан закрывается, и кровь выбрасывается в артерию.

В работе найдена зависимость между проницаемостью сетчатки и ее электрической активностью. Исследовались данные 10 человек (табл. 1). С помощью метода наименьших квадратов были найдены параметры линейной аппроксимирующей функции и построен ее график. Для удобства вычислений использовался пакет Excel.

Таблица 1 – Значения проницаемости сосудов сетчатки и ее электрическая активность

X	19,5	15	13,5	23,3	6,3	2,5	13	1,8	6,5	1,8
Y	0	38,5	59	97,4	119,2	129,5	198,7	248,7	318	438,5

#### Литература

1. Новиковский, Е. А. Работа в системе MathCAD: учеб. пособие / Е. А. Новиковский. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2013. – 114 с.