

**Применение в прикладных задачах медицины и биологии пакетов
3D Max и MathCad**

Прусова И. В., Анкуда Н. О., Янкина Я. В.
Белорусский национальный технический университет

Быстрое развитие технологий в последнее время привело к стремительному росту в области техники. Сегодня массово распространены программы создания компьютерной графики, в том числе, трехмерного моделирования. В медицине применение трехмерных технологий развивается сразу в нескольких направлениях: 1. Сканирование органов. 2. Выпуск 3D моделей отсканированных органов. 3. Создание имплантов на основе трехмерных изображений пациента. 4. Создание искусственных костей, тканей, кровеносных сосудов, вен и даже органов пациента.

Перспективы 3D технологий огромны. Их использование в медицине позволяет сократить вероятность ошибки до минимума. Выполнялся эксперимент по созданию и обработке биомедицинских изображений с использованием пакета 3D max. Было решено несколько задач, а именно пространственные преобразования изображения, изменение геометрических и качественных характеристик, обнаружение объектов с помощью сегментации изображения, изменение изображений по их проекционным данным, сегментация с использованием текстурных фильтров и другие.

При исследовании явлений природы, решении множества задач физики, химии, медицины и биологии не всегда предоставляется возможность напрямую определить непосредственную зависимость величин, которые описывают тот или иной эволюционный процесс. Но есть возможность определить связь среди величин и скоростями их изменения относительно других (независимых) переменных величин, т.е. найти уравнения, в которых неизвестные функции входят под знак производной. Модели, базирующиеся на основе дифференциальных уравнений, применяются с целью отображения динамики довольно многих биологических популяций (к примеру, микробных), у которых процессы зарождения и гибели особей можно рассматривать непрерывными процессами. В MathCad встроены средства символьной математики, которые позволяют решать задачи посредством компьютерных аналитических преобразований. Из эксперимента известно, что скорость размножения бактерий пропорциональна их количеству. В благоприятных для размножения условиях находится некоторое количество бактерий. Решена задача о нахождении зависимости роста числа бактерий с течением времени.