

характеристик, а различные частоты имеют различный коэффициент затухания.

Цель данной работы - разработка универсального алгоритма управления обработкой сигнала. Предполагается достижение цели путем анализа существующих алгоритмов и выбора из них наиболее подходящего с ограничениями по вычислительной мощности, времени обработки данных и ценовой стоимостью исполнения в существующих системах обработки сигнала.

В подобных вопросах на первых этапах отработки необходимо тестирование и отладка алгоритмов в компьютерной модели. Практическим инструментом для создания модели, описывающей перемещение объекта в вышеуказанной среде и отображение его сигнала на экране диспетчера, используется компьютерная лаборатория MATLAB. Ее возможности позволяют проводить вычисления и тестирование модели, используя широкий набор готовых вычислительных алгоритмов обработки сигнала, входящих в состав MATLAB. Это разнообразная техника фильтрации и новейшие алгоритмы спектрального анализа, а также модули для разработки новых алгоритмов обработки сигналов, разработки линейных систем и анализа временных рядов.

Далее возникают следующие проблемы: первая – не удастся выделить среди множества главных параметры сигнала существующими подходами, поскольку для этого требуется либо

высокая вычислительная мощность, либо большое время выборки; вторая проблема это необходимость одинакового результата при любых возможных условиях. Эти проблемы предлагается решать, используя возможности MATLAB и выбранного математического аппарата.

Сегодня решены следующие подзадачи: проведен сравнительный анализ компьютерных лабораторий моделирования, создана модель движения объекта в морской среде с излучением определенного набора шумовых составляющих акустического сигнала, проанализирован и выбран математический аппарат нечеткой логики для описания алгоритмов управления в системе обработки сигнала.

Даже решенные уже задачи, описанные выше, могут быть использованы на практике. Например, удастся распознать сигнал от подводной движущейся цели, применяя распределенную в координатной плоскости систему гидроакустических датчиков, информация с которых обрабатывается одновременно и синхронизировано отображается на экране у диспетчера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Стороженко Д.В., Бородин А.Е., Номоконова Н.Н. Распознавание сигналов в системах с подвижными объектами. Успехи современного естествознания. №8. 2008.

Педагогические науки

ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Волков В.Л.

*Арзамасский политехнический институт
(филиал) НГТУ
Арзамас, Россия*

Часто применение даже современных информационных технологий и информационно-коммуникационных средств в учебном процессе не может заменить традиционные математические методы. Использование программного обеспечения (ПО) современного компьютера способно многократно усилить эффективность математического исследования объектов реального мира. При этом будет затрачиваться неизмеримо меньше средств и времени. Часто без математического моделирования просто невозможно прогнозировать и выбирать оптимальные варианты решений. Моделирование - один из перспективных способов изучения процессов и систем. В отраслях вычислительная наука (моделирование) позволяет усилить конкурентоспособность за счет преобразований бизнеса и внедрения инноваций.

Достижения в теории и практике моделирования процессов и систем, в современных ус-

ловиях, связаны с развитием техники и технологий и многие сложные задачи сейчас легко реализуется на доступном инженерном уровне [1]. Развитие ПО создало условия высокопроизводительного, объектно-ориентированного моделирования.

Используя опыт моделирования сложных систем в учебном процессе и научных исследованиях, следует признать эффективным метод циклического моделирования, когда модель уточняется поэтапно по мере накопления информации о процессах и объектах систем [2]. В каждый текущий момент времени исследования вариант циклической модели отражает лишь ожидаемые требования и хотя достаточно точно отражает наиболее важные характеристики системы, но принятая модель концентрирует внимание лишь на определенных сторонах исследуемого объекта. Недостатки, и ограниченность модели, обнаруженные на каком-либо цикле моделирования исправляются в последующих циклах. Циклическое моделирование эффективно использовать в случае нечетких начальных требований, неопределенности исходных данных в начале моделирования, при сложности предсказания конечных результатов, при планировании эксперимента. Приближение к реальным условиям работы проектируемых систем при циклическом моделировании

осуществляется в стохастической постановке задачи.

Обучение в высшей школе эффективному циклическому методу моделирования в современных условиях инновационного подхода к науке и образованию становится одной из важных сторон профессиональной подготовки. Этому способствует оснащение компьютера современным ПО *Matlab*, *PHP*, *Delphi*, использование математических моделей в пространстве состояний.

Медицинские науки

***E. COLI* КАК УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫЕ БАКТЕРИИ КИШЕЧНИКА ЧЕЛОВЕКА**

Ильина Н.А., Карпеева Е.А., Гусева И.Т.

Ульяновский государственный педагогический университет
Ульяновск, Россия

Возбудителями острых бактериальных диарей могут являться различные разновидности условно-патогенной микрофлоры: кишечная палочка, стафилококки, протей и другие. На них падает значительная доля пищевых отравлений и заболеваний как у взрослых, так и у детей, особенно в раннем периоде жизни [6].

Установление причинной роли кишечных палочек в возникновении острых кишечных заболеваний довольно затруднительно, поскольку эти микроорганизмы широко распространены в природе, постоянно присутствуют в кишечнике здоровых людей [9] и животных, очень устойчивы к различным физико-химическим факторам и способны развиваться на самых разнообразных средах, в том числе и на пищевых продуктах. Кишечные палочки являются по существу комменсалом человека и важным антагонистическим фактором для гнилостных микроорганизмов, ограничивающим их развитие в кишечнике. Характерно, что по количеству микробов различные отделы желудочно-кишечного тракта здорового человека резко различаются. Количество микроорганизмов возрастает по направлению от желудка к толстому отделу кишечника. При нормальном функционировании желудка микрофлора в нем почти полностью отсутствует. Желудочный сок обладает чрезвычайно выраженными бактерицидными свойствами. В толстом отделе кишечника содержится колоссальное количество микробов. В составе микрофлоры кишечника взрослых людей обнаружено более 260 видов микроорганизмов. Основную массу (96 - 99 %) составляют анаэробные бактерии (бифидобактерии, бактероиды). На факультативно-анаэробную микрофлору, к которой относятся кишечная палочка, лактобациллы, энтерококки, приходится около 1 - 4 % всей кишечной микрофлоры. Менее 0,01 - 0,001 % составляет так называемая оста-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Волков В.Л. Моделирование процессов и систем в приборостроении. - Арзамас: АПИ НГТУ, 2008. - 143 с. <http://www.box.net/shared/dm77kdl58g>.

2. Волков В.Л., Жидкова Н.В. Достоверность контроля состояний нелинейной адаптивной измерительной системы. /Прогрессивные технологии в машино- и приборостроении. Сб. науч. тр. Н.Новгород: ВНТК «ИТ-2004», 2004. с. 25-31.

точная микрофлора [6]. Кишечная палочка играет, безусловно, положительную роль в процессе пищеварения, витаминном балансе, а также в создании местного, кишечного, иммунитета. Большое значение имеет она и в построении общего иммунитета, предполагающего выработку специфических и неспецифических антител. Однако при известных обстоятельствах этот вид микроорганизма способен вызвать различные патологические состояния: колиты, энтериты, циститы, холециститы, сепсис. Иными словами, существует возможность превращения симбиозов нормально биологических в симбиозы патологические. Условно-патогенные микроорганизмы начинают играть роль паразита в том случае, если после окончания заболевания у макроорганизма не установятся с ним вновь симбиотические взаимоотношения [8].

Кишечная палочка (*Escherichia coli*) впервые была выделена из испражнений человека Т. Эшерихом в 1885 году [3]. Заболевания, вызываемые кишечной палочкой, называют коли-инфекциями, или эшерихиозами [6]. Кишечные инфекции, занимающие ведущее положение в структуре эшерихиозов, связаны с четырьмя различными группами, *E. coli*-энтеротоксигенными (ЭТКП), энтероинвазивными (ЭИКП), энтеропатогенными (ЭПКП) и энтерогеморрагическими (ЭГКП) кишечными палочками. Штаммы этих групп различаются прежде всего по факторам патогенности, а также по клиническим проявлениям заболеваний, возбудителями которых они являются.

Энтеротоксигенные штаммы *E. coli* вызывают диарею с выраженным болевым синдромом за счет воздействия на ганглиозидные рецепторы энтероцитов продуцируемых ими термолabileного и термостабильного энтеротоксинов, что приводит к активизации аденилатциклазной системы, внутриклеточному накоплению цАМФ и, как следствие, секреции жидкости и электролитов в просвет кишечника [4].

Энтероинвазивные *E. coli* обладают способностью к проникновению, инвазии, в слизистую оболочку кишечника и ведут себя в патогенетическом отношении как возбудители дизенте-