

3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Рефераты

Андреев Н.С., Степенко Н.А. О построении разностных моделей периодических временных рядов

Для временных периодических рядов с малыми отклонениями приводится алгоритм построения разностной линейной модели. Достигается достаточно точная аппроксимация рассматриваемых временных рядов.

Бабин А.В., Котина Е.Д. Обработка данных радионуклидных исследований томографию сердца

Математическая обработка данных радионуклидных томографических исследований является актуальной и важной задачей. В данной работе рассматриваются некоторые аспекты обработки данных томографии: построение параметрических изображений сердца, задача выделения объемов левого желудочка и нахождение диагностически значимых параметров. Для представления и визуализации результатов обработки была разработана программа.

Барabanова С.А., Шмыров А.С. К задаче оценивания параметров аппроксимационной суммы Зубова

В работе рассматривается задача получения оценок параметров аппроксимационных сумм. Выделен класс распределений, для параметров которых могут быть построены эффективные оценки.

Буре А.В. Оценка момента времени кризисного состояния больного по медицинским базам данных

В статье рассмотрена задача выбора оптимального момента времени, минимизирующего ожидаемые потери. Математическое ожидание находится по условному распределению случайной величины, являющейся моментом возникновения кризиса в состоянии больного. Если условное распределение неизвестно, то применяется минимаксный подход. В обоих случаях найдено оптимальное решение.

Гордеев Д.Ф. Обработка дозиметрической информации для инициализации системы планирования лучевой терапии СКАНПЛАН

В данной работе рассмотрена задача обработки дозиметрических данных для инициализации системы планирования лучевой терапии СКАНПЛАН. Проблема сглаживания дозиметрических данных приводит к задаче поиска параметров аппроксимирующей функции, обеспечивающей минимум квадратичного функционала. В статье описано программное обеспечение, производящее минимизацию данного функционала. Такая автоматизация значительно облегчает задачу обработки дозиметрических данных.

Еричева Е.В., Степенко Н.А. **Восстановление параметров нелинейных динамических систем некоторых природных явлений**

Рассматриваются нелинейные динамические модели с неопределёнными параметрами для некоторых природных явлений. По временным рядам данных наблюдений определяется первое приближение параметров принятой модели. В случае существенных отклонений прогнозируемых данных от наблюдений приводится алгоритм коррекции параметров системы.

Иванова А.А. **Использование бинарной логистической регрессии для оценки влияния факторов на возникновение фибрилляции предсердий**

Фибрилляция предсердий – наиболее распространенная форма сердечной аритмии, связанная с высокой заболеваемостью и смертностью. Поэтому выделение факторов, определяющих ее возникновение и ее наличие, имеет большое значение в медицине. В результате анализа базы данных из 61 пациента, оценено влияние различных факторов на возникновения фибрилляции предсердий с помощью модели бинарной логистической регрессии.

Лакрисенко П.А. **Об ограниченности решений системы Лотки — Вольтерры с переключениями**

Исследуется система Лотки-Вольтерры с переключениями. Предполагается, что переключения происходят между двумя подсистемами, причем решения каждой из подсистем являются ограниченными. Доказывается, что за счет специального выбора закона переключения можно обеспечить неограниченность решений соответствующей гибридной системы.

Мамочев В.А. **Разделение трех множеств в задаче идентификации**

В работе рассматривается задача идентификации точек трех множеств. Предлагается метод, использующий существующие алгоритмы разделения двух множеств точек. Создана программная реализация этого метода и проведено его тестирование на реальной базе данных.

Морозов П.Д. **Одно дискретное вейвлет-преобразование акустического сигнала**

Разработана программа, позволяющая выполнить вэйвлет-преобразование над входным сигналом. Предложенная программа восстановила некоторые входные сигналы в приемлемом качестве. В качестве материнского вэйвлета была использована так называемая «Мексиканская шляпа».

Морозов П.Д., Михеев В.С. **Выявление пороговых значений слышимости речи при амплитудной модуляции**

Проведена серия экспериментов с кодированием человеческой речи с помощью акустической амплитудной модуляции. Для выявления частотных границ

различимости кодированной речи человеческим ухом, несущая частота назначалась в диапазоне от 4.6 до 32 кГц. В диапазоне от 8.7 до 19.2 кГц распознавание речи имело вероятность 1. Использование дикторов с разной высотой голоса выявило лучшую различимость речи, произносимую высоким голосом.

Никитина И.П., Губар Е.А. **Развитие эпидемического процесса в группах риска с учетом структуры популяции**

В работе рассматривается модель развития эпидемического процесса в массе городского населения и группе риска, которая характеризуется высокой вероятностью заражения острым респираторным заболеванием. Группа риска может быть выделена из общей массы городского населения в соответствии с социальными или возрастными факторами. Проведено численное моделирование с помощью алгоритма Гиллеспи, который позволяет оценить длительность эпидемического процесса и момент начала эпидемии.

Сударев О.И. **Анализ исходных данных пациентов до ресинхронизирующей терапии**

В работе рассматривается задача анализа исходных данных пациентов с сердечной недостаточностью с целью дальнейшего использования этих данных при решении проблемы отбора пациентов для ресинхронизирующей терапии. Проводится качественная и количественная оценка всех исходных данных, применяется непараметрический критерий серий Вальда-Вольфовица.

Фотина Л.А., Губар Е.А. **Влияние вакцинации на развитие эпидемического процесса в структурированной популяции**

В данной работе исследуется развитие эпидемического процесса в случае сезонного подъема заболеваемости острыми респираторно-вирусными инфекциями с возможностью вакцинации части населения. Общая масса городского населения разделяется на три подгруппы: восприимчивые, инфицированные и иммунные. В подгруппе восприимчивые проводится вакцинация. В данной модели строится эволюционная динамика, исследуются стабильные состояния популяции и проведен численный эксперимент по алгоритму Гиллеспи.

Щербакова А.А. **Применение дискриминантного анализа для классификации офтальмологических заболеваний у детей**

В работе решена прикладная задача по классификации детских офтальмологических заболеваний. Построена математическая модель и выполнены численные расчеты, проведен анализ результатов.