

Библиографический список

1. Коровкин А.Г. Динамика занятости и рынка труда: Вопросы макроэкономического анализа и прогнозирования / А.Г. Коровкин. – М. : МАКС Пресс, 2001. – 320 с.

Канонические модели сплайновых кривых в медицинских исследованиях

Е.В. Прокопенко
КемГУ, г. Кемерово

Цель работы – построить кривую, характеризующую наркологический анамнез пациента. Точной количественной зависимости между временем употребления наркотика, объемом употребляемой дозы и «качеством жизни» наркозависимого мы не знаем. Однако, медикам известно о существовании такой зависимости. Если ставить вопрос о графическом изображении этой зависимости, то речь идет не о задаче построения аппроксимирующей кривой для данного массива статистических данных, а о задаче построения сглаживающей кривой для данного массива статистических данных. Так как данный массив статистических данных содержит достаточно много точек, то удобно использовать сплайновый подход к построению сглаживающей кривой, которая с математической точки зрения будет составной кривой.

Наша задача это отследить период наркологического анамнеза пациента, предположить длительность употребления наркотика, количество наркотика, употребляемого им за интересующий нас период. Так же вычислить пик обострения наркологического заболевания, либо «переломный момент» для шанса выздоровления или летального исхода.

По оси ОХ будем откладывать срок употребления наркотика: 1 – это первый год употребления наркотиков, 2 – 2 года употребления наркотиков и т. По оси ОУ объем: 1 – 1 «кубик» наркотического средства или что равно 1 мл, 2 – 2 «кубика» наркотического средства (2мл) и т.д. По оси ОZ время действия. Тогда рассматривая массив статистических данных можно интерпретировать как массив точек в трех- или двухмерном пространстве.

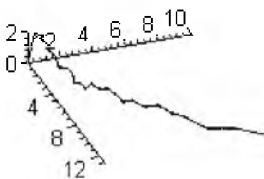
Рассмотрим массив:

$$P_p = \begin{pmatrix} 0 & 0,3 & 0,8 & 1 & 1,4 & 1,6 & 2 & 2,3 & 2,75 & 3 & 3,2 & 3,75 & \dots \\ 0 & 0,3 & 0,7 & 0,35 & 0,75 & 0,65 & 0,5 & 0,85 & 0,75 & 0,8 & 1,25 & 1,4 & \dots \\ 0 & 2 & 2 & 2 & 1,7 & 1,7 & 1,76 & 1,5 & 1,5 & 1 & 1,1 & 0,9 & \dots \end{pmatrix}$$

По этому массиву можно построить пространственную В-сплайновую кривую, определить и узнать её каноническую модель [1]:

$$P_k = \begin{pmatrix} \Gamma & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \dots \\ \Gamma' & \Gamma' & 1 & \Gamma' & -1 & \Gamma' & -1 & \Gamma' & 1 & 1 & 1 & \dots \\ \Gamma & 1 & \Gamma' & 1 & 1 & \Gamma' & 1 & \Gamma' & 1 & \Gamma' & \Gamma' & 1 & \dots \end{pmatrix}$$

Эту кривую назовем кривой анамнеза пациента (нормальные условия жизни):



По графикам трудно отследить зависимости факторов, влияющих на жизнь пациента. Заметно лишь, что кривые «повторяют» дугу полукубической параболы. Исследуя канонические модели составной кривой, построенной по данному массиву, видим, что в некоторых точках канонический тип кривой не определяется, что соответствует периоду жизни по определенному участку массива.

Рассматривая эти данные на конкретных примерах, выяснилось, что данный период совпадает с «критическим» периодом, т.е. с периодом возможного наилучшего исхода лечения, либо, в противном случае – риском летального исхода. Производя обработку предполагаемых данных, получаем, что можно определить по объему наркотика - примерный срок употребления, а так же определить «переломные» моменты. Метод работает и в случае, когда наркозависимые комбинируют разные вещества.

Разработана программа, которая исследует наркологический анамнез и определяет «критические моменты» жизни наркозависимого. Она применяется в «Областном клиническом противотуберкулезном диспансере» г. Кемерово, ГУЗ «Проккопьевский наркологический диспансер» и в НУЗ «Отделенческая больница на станции Кемерово ОАО «РЖД». Планируется внедрение в наркологических кабинетах кемеровской области, а именно в железнодорожных больницах городов: Топки, Тайга, Белово, Новокузнецк, Промышленная.

Библиографический список

1. Прокопенко, Е.В. Канонические модели плоских В-сплайновых кривых / Е.В.Прокопенко // Вестник КемГУ. Кемерово. – 2008. – №3(35). – С. 13–19.

2. Прокопенко, Е.В. Сплайновые кривые в медицинских исследованиях / Е.В.Прокопенко, В.Б. Ким // Образование, наука, инновации – вклад молодых исследователей : материалы IV (XXXVI) Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово, 2009.

Математическое моделирование социально-экономической однородности муниципальных образований Алтайского края

С.П. Проць, Н.Н. Чиняков, Е.Г. Янина
АлтГУ, ГУЭИ АГПА, г. Барнаул

Отличительной чертой Алтайского края является значительная неоднородность районов: по занимаемой площади, по численности населения, по плотности населения, по количеству составных территориальных единиц местного самоуправления. В крае наблюдается достаточно высокий уровень дифференциации социально-экономического развития городов и районов, значительны различия: по объему инвестиций на душу населения, по величине денежных доходов, бюджетной обеспеченности населения, существенны различия в объемах производства промышленной и сельскохозяйственной продукции на душу населения. С целью снижения диспропорций в развитии муниципальных образований необходимо акцентировать внимание на комплексном развитии территорий, использовании их потенциала в рамках адресной инвестиционной программы, краевых и ведомственных целевых программ. Необходимо исследовать возможности выявления типов районов однородных по некоторым социально-экономическим критериям и разработки для них типовых комплексных программ.

В докладе представлено исследование по топологизации районов и муниципальных образований методом кластерного анализа, основанного на евклидовой метрике расстояний между объектами. Объединение в кластеры осуществлялось с применением метода Уорда – минимизации внутризонных дисперсий. Выбор кластер-анализа, а именно иерархического метода, объясняется возможностями выявления естественного разделения объектов на некоторое число однородных в определенном смысле групп. Одним из достоинств выбранного метода