

эффективным при экспертной оценке любого количества объектов исследования.

ЛИНЕЙНАЯ РЕГРЕССИЯ ОБЩЕГО ВИДА ДЛЯ ВВП РОССИИ.

Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В.,
Тарушкина Л.Т., Юрков А.В.
*Санкт-Петербургский
Государственный Университет*

Промежуток времени за последние 18 лет разбивается на две части: кризис ($z_1 = 0$ (1989 г.), $z_2 = 1$ (1990 г.), ..., $z_{11} = 10$ (1999 г.)); стабилизация ($z_{12} = 11$ (2000 г.), ..., $z_{18} = 17$ (2006 г.)).

Аналогично [1] имеем: $y_1 = 2$, $y_2 = 0$, $y_3 = -12$, $y_4 = -18$, $y_5 = -14$, $y_6 = -20$, $y_7 = -3$, $y_8 = -5$, $y_9 = 2$, $y_{10} = -4$, $y_{11} = -2$, $y_{12} = 8$, $y_{13} = 5$, $y_{14} = 4$, $y_{15} = 6$, $y_{16} = 5$, $y_{17} = 5$, $y_{18} = 6.9$ (измеряемые в процентах значения валового внутреннего продукта по

отношению к предыдущему году). Закон изменения ВВП отыскиваем в виде $z = x_1 f_1(z) + x_2 f_2(z)$, где x_1 , x_2 – неизвестные параметры. Для кризиса координатные функции $f_1(z) = z \ln(z)$, $f_2(z) = z$, для стабилизации соответственно выбираем $f_1(z) = 1$, $f_2(z) = z$.

По методу наименьших квадратов с помощью системы Derive получаем: $y = 3.61z \ln(z) - 8.12z$ (кризис), $y = 6.85 - 0.08z$ (стабилизация). Графический анализ решений показывает, что они гораздо лучше удовлетворяют наблюдениям, чем модель [1], особенно в области кризиса. Модель стабилизации показывает, что ожидаемое значение прироста ВВП составит 5.4% в 2007 году и 5.3% в 2008 году.

Список литературы:

1. Тарушкин В.Т., Тарушкин П.В., Тарушкина Л.Т. Интервальная и нечеткая линейная регрессия для ВВП России. - *Успехи современного естествознания*, 2007, в. 5, с. 107 – 108.

Проблемы передачи и обработки информации

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИОТРАСС ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНКИНГОВЫХ СИСТЕМ

Бабин А.И.
*Национальный институт радио и
инфокоммуникационных технологий (НИРИТ)*

Проектирование транкинговых систем радиосвязи передачи информации начинается, как правило, с выбора места размещения антенн, варианта построения приемопередающего тракта, антенно-фидерных устройств и определения их радиотехнических параметров с точки зрения обеспечения необходимой зоны радиопокрытия. Методы прямого измерения напряженности электромагнитного поля при рекогносцировке однозначно решают эту задачу. Однако эти методы требуют значительных материальных и организационных затрат. Поэтому они могут быть рекомендованы на завершающей стадии создания системы радиосвязи, либо при проектировании сложных многозоновых систем. На ранних стадиях проектирования значительную помощь могут оказать методы математического моделирования распространения электромагнитных волн над земной поверхностью с привлечением современной вычислительной техники. В настоящей статье рассматривается математический аппарат, описывающий процесс распространения электромагнитных волн над поверхностью Земли, применяемый в программе для ПЭВМ, осуществляющей необходимые расчеты при проектировании систем радиосвязи.

Математическая модель радиотрассы.

При математическом моделировании радиотрассы сделаны следующие допущения и приближения:

- радиоволны распространяются прямолинейно (среда распространения электрически однородна; рассеянием и преломлением радиоволн в атмосфере пренебрегаем);
- подстилающая поверхность радиотрасс считается проводящей (проводимость почвы $s_{\text{н}}$) и идеально ровной, так что выполняются условия зеркального отражения;
- форма Земли идеально шарообразная (радиус Земли с учетом нормальной рефракции 8470 км).

Модель учитывает высоты установки базовой и абонентской антенн, радиус Земли, влияющий на приведенные высоты установки антенн, кроме того, автоматически учитывает положение радиогоризонта при условии нормальной рефракции. Все трассы можно разделить на открытые и закрытые. Открытая трасса - это трасса, для которой выполняется условие прямой видимости между базовой и абонентской антеннами. Сложный рельеф открытой трассы (а так же сферичность Земли) может быть учтен в расчете приведением высот установки антенн к некоей эквивалентной плоской поверхности при двупутном распространении радиоволны, либо несколькими эквивалентными поверхностями, дающим суперпозицию полей в точке приема при многопутном распространении волны на трассе. Закрытая трасса - это трасса для которой не выполняется условие прямой видимости из-за рельефа местности.