

ДРОБНОЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЦЕНЗУРНОЙ ЛЕКСИКИ РАЗНЫМИ ВОЗРАСТНЫМИ ГРУППАМИ

Введение. В работе с помощью методов дробного дифференцирования строится модель использования нецензурной лексики молодёжью в возрасте от 11 до 21 года. В качестве критерия лучшего соответствия модельной прямой наблюдаемым величинам используется метод наименьших корней, разработанный в работе [1]. Показано преимущество этого метода по сравнению с классическим методом наименьших квадратов. Полученная модель используется для прогнозирования частоты использования нецензурной лексики юношей.

Основная часть. Хорошо известна система нормальных уравнений, используемая для вычисления параметров модельной прямой a_0, a_1 с помощью метода наименьших квадратов:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - a_1 x_i) = 0, \\ \sum_{i=1}^n x_i (y_i - a_0 - a_1 x_i) = 0. \end{cases} \quad (1)$$

В работе [1] было показано, что с помощью локализованных дробных производных

$$(D^{a-\varepsilon} \varphi)(x) = \frac{1}{\Gamma(1-a)} \frac{d}{dx} \int_{x-\varepsilon}^x \frac{\varphi(t)}{(x-t)^a} dt, \quad -\infty < a \leq x \leq b < \infty$$

можно использовать метод наименьших корней отклонений, т. е. в качестве критерия соответствия теоретических значений эмпирическим используется минимизация суммы корней отклонений:

$$\left(\text{Err} \left(\frac{1}{2} \right) \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n |y_i - y'_i|^{\frac{1}{2}}.$$

Параметры временного тренда находятся как решение системы

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n (y_i - a_0 - a_1 x_i)^{\frac{1}{2}-1} = 0, \\ \sum_{i=1}^n x_i (y_i - a_0 - a_1 x_i)^{\frac{1}{2}-1} = 0, \end{cases}$$

являющейся обобщением системы нормальных уравнений (1). Данный метод использовался для исследования тенденций частоты употребления нецензурной лексики среди юношей 11—17 лет школы № 15 г. Столбцы и юношей 18—21 года I—IV курсов учреждения образования «Барановичский государственный университет». Полученная модель показана на рисунке 1.

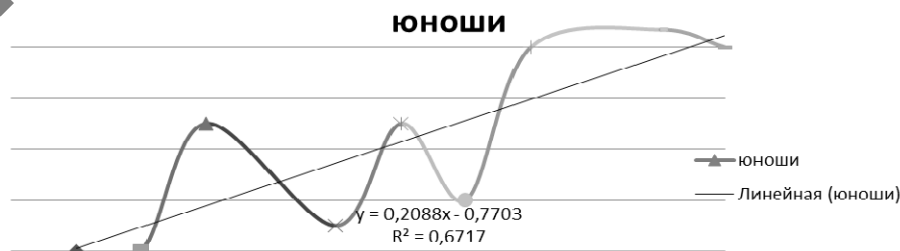


Рисунок 1 — Кривая частоты употребления нецензурной лексики среди юношей

На рисунке 1 по оси x отложен возраст юношей, по оси y — частота использования нецензурной лексики: 1 — не используют; 2 — по обстоятельствам; 3 — менее раза в месяц; 4 — менее раза в неделю; 5 — каждый день.

Закключение. В возрастной группе юношей наблюдается рост использования нецензурной лексики, направляющий коэффициент — 0,28, прогнозируемый уровень использования нецензурной лексики в 22 года составляет 3,806, т. е. от раза в неделю до раза в месяц.

Список цитируемых источников

1. Гринько, А. П. Дробные производные в точке и их приложения / А. П. Гринько, М. М. Карпук // Тр. Ин-та математики НАН Беларуси. — Минск, 2004. — Т. 12, № 1. — С. 46—53.

УДК 519.6

Д. С. Кислый, В. С. Бурмако, Ю. П. Нерода

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ПРИМЕНЕНИЕ МАШИНЫ ТЬЮРИНГА ДЛЯ ШИФРОВАНИЯ

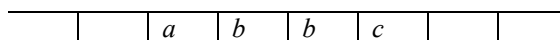
Введение. Машина Тьюринга (далее — МТ) внесла большой вклад в модель компьютера общего назначения, способного решить любую задачу, которая может быть выражена в виде программы и выполнена в рамках ограничений, накладываемых емкостью системы хранения компьютера, допустимым размером программы и др. Машина Тьюринга сформулировала понятие об алгоритме и до сих пор используется во множестве теоретических и практических исследований, является важным элементом в изучении курса дискретной математики и теории алгоритмов, а также является одним из элементов шифрования.

Основная часть. Машина Тьюринга представляет собой бесконечную в обе стороны ленту, разбитую на ячейки. В каждой ячейке ленты может быть записан один из символов алфавита $A = \{a_0, a_1, a_2, \dots, a_m\}$, называемого внешним алфавитом МТ. Один из символов алфавита A выделяют, например, a_0 и называют его пустым. Часто этот символ обозначается также как λ или $\emptyset$. Его наличие в ячейке обозначает, что она пустая. Кроме того, МТ имеет универсальную головку (УГ), которая в каждом такте работы машины обозревает одну ячейку ленты. По сигналам с устройства управления (УУ) УГ считывает символ, записанный в ячейке, либо записывает один из символов алфавита A в ячейку. По сигналу с УУ головка может перемещаться вдоль ленты на одну ячейку вправо, влево или оставаться на месте.

Устройство управления МТ управляет всеми процессами в машине и может находиться в одном из состояний множества $Q = \{q_0, q_1, q_i, \dots, q_n\}$. Множество Q называют внутренним алфавитом машины Тьюринга. В этом множестве выделяют два символа: q_0 — заключительное состояние машины и q_1 — начальное состояние машины [1].

Схематическое устройство VN выглядит следующим образом:

лента:



автомат:



Сама по себе МТ ничего не делает. Для того чтобы заставить её работать, надо написать для неё программу. Эта программа записывается в виде следующей таблицы (таблица 1).

Т а б л и ц а 1 — Программа работы МТ

	a_1	a_2	...	a_i	...	a_n	λ
q_1							
...							
q_i				$a[L, R, N] q$			
...							
q_m							