### Министерство образования Республики Беларусь

#### Учреждение образования

# БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерного проектирования Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

## ВЫЧИСЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ЛИНЕЙНОЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ

Студент гр. 315401

Е.М. Косарева

Проверил

Г.А. Пискун

#### Цель работы

Для пространственной выборки вычислить вектор коэффициентов уравнения регрессии.

#### Теоретические сведения

Расчетные соотношения. Вектор коэффициентов, найденный методом наименьших квадратов, является решением следующей системы уравнений:

$$X^T X b = X^T Y$$

Матрица  $X^TX$  имеет обратную матрицу  $(X^TX)^{-1}$ , и тогда вектор коэффициентов равен

$$b = (X^T X)^{-1} (X^T Y). (4.2)$$

#### Реализация решения задачи

Исходные матрицы имеют вид в соответствии с рисунком 1.

14	X	1	4	25
15		1	10	2
16		1	3	8
17		1	4	3
18		1	6	3
19		1	6	6
20		1	15	8
21		1	3	12
22		1	7	4
23		1	12	12
24				
25	У	4		
26		2		
27		5		
28		6		
29		2		
30		2		
31		6		
32		8		
33		2		
34		7		
25				

Рисунок 1 – Исходные данные

На рисунке 2 представлены результаты промежуточных преобразований матриц:

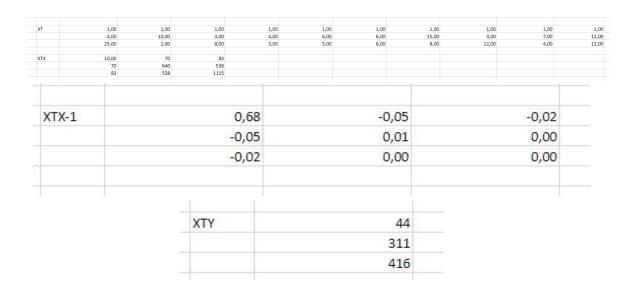


Рисунок 2 – Результаты промежуточных расчетов

Результаты расчета вектора в представлены на рисунке 3:



Рисунок 3 – Значение вектора b

#### Выводы

В результате расчетов был получен вектор коэффициентов:  $b^T = \{2,97; 0,055; 0,12\}$ . Следовательно уравнение линейной регрессии имеет вид:  $\hat{y}(x_1,x_2)=2,97+0,055x_1+0,12x_2$ .