Рубашек А. А. ПОИТ-6

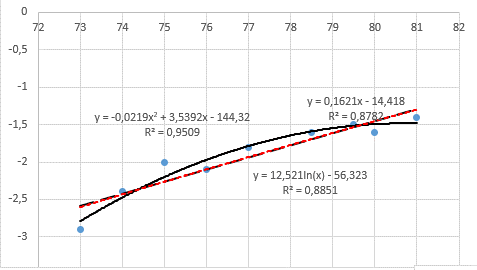
Лабораторная работа №2

Вариант 20

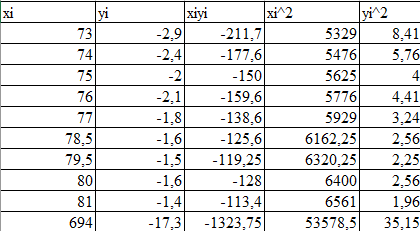
Исходные данные



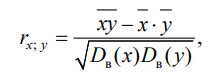
1. Требуется установить зависимость содержания влаги в твороге от температуры его замерзания n = измерений. Корреляционное поле представлено на рисунке



2. Для удобства вычислений составим таблицу. Обозначим через y независимую переменную Tз (температуру замерзания), через x – зависимую переменную Втв,% (содержания влаги в твороге). Запишем исходные данные в столбцы xi, yi, добавим столбцы xiyi, xi соответствующие значения и вычислим сумму чисел в каждом столбце



Выборочный коэффициент корреляции вычислим по формуле:

, где

Тогда

Проверки значимости коэффициента корреляции вычислим расчетное значение критерия Стьюдента:

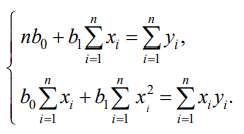
и найдем по таблице квантилей распределения Стьюдента

Поскольку >= 2,36, то при уровне значимости α = 0,05 коэффициент корреляции считаем значимо отличающимся от нуля, а следовательно, связь между величинами x, y признается статистически значимой

3. Поскольку коэффициент корреляции признается значимо отличающимся от нуля, и близок к единице, можно принять предположение о линейной регрессионной зависимости между наблюдаемыми величинами.. Расположение точек на корреляционном поле свидетельствует о другой, криволинейной зависимости.

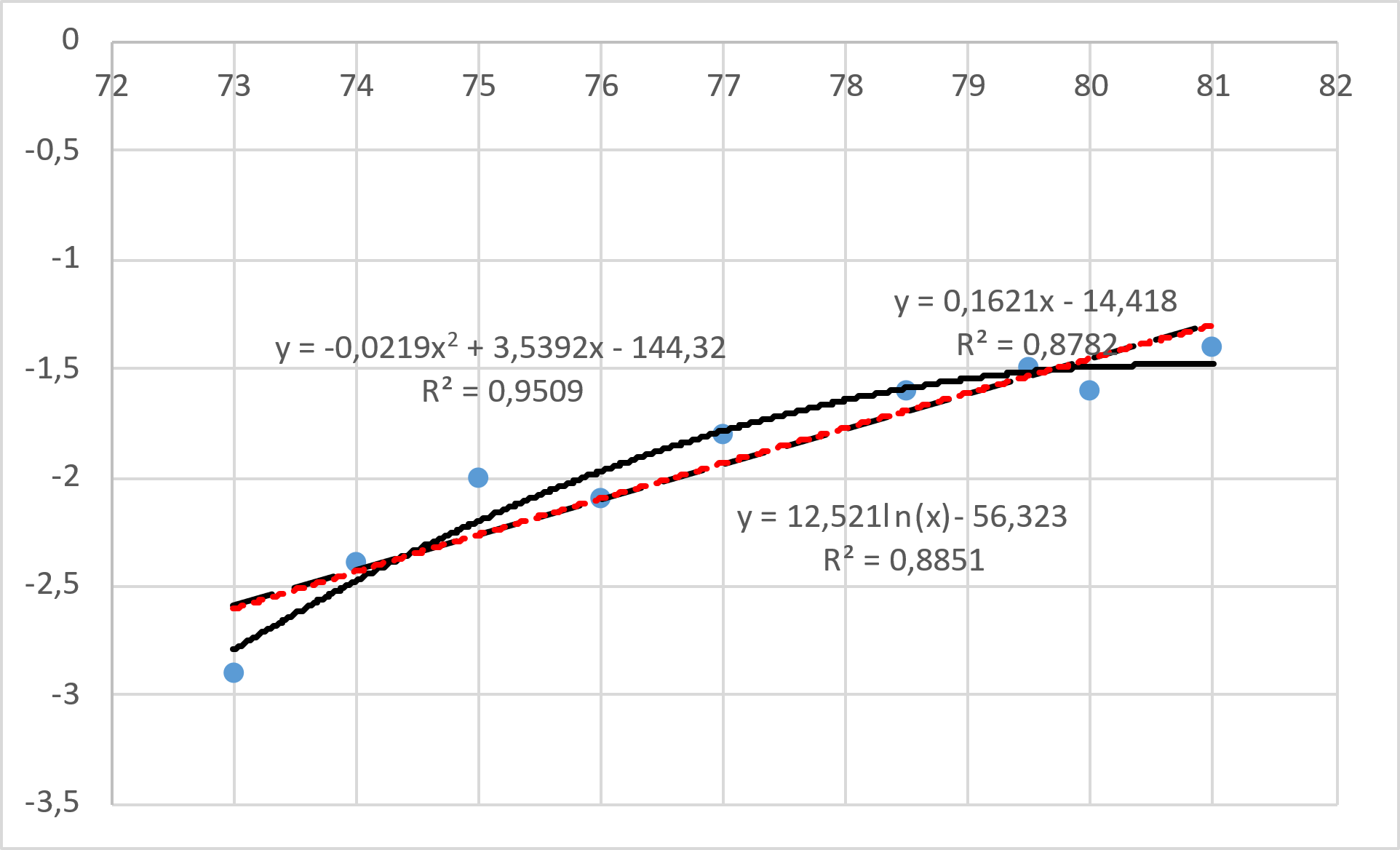
4. Система нормальных уравнений для определения по методу

наименьших квадратов коэффициентов линейного уравнения регрессии:

, где

Итак, эмпирическое линейное уравнение регрессии имеет вид:

Прямая на корреляционном поле на рисунке:



5. Таким образом расположение экспериментальных точек свидетельствует о наличии другой, криволинейной зависимости между наблюдаемыми величинами

7. Полученное в расчетах пункта 4 уравнение регрессии совпадает с уравнением линейной линии тренда y = x + (). Квадрат коэффициента (r2 = 0.8779) корреляции приблизительно равен коэффициенту детерминации R2= 0,8851.

8. Наибольший коэффициент детерминации R2 имеет квадратичная зависимость. Таким образом, наилучшей аппроксимирующей функцией признаем квадратичную функцию y = -0,0219x2 + 3,5392x -144,32 с R² = 0,9509

9. Система нормальных уравнений для определения по методу наименьших квадратов коэффициентов квадратичного уравнения регрессии:

