

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 17.12.2021 09:42:31

Уникальный программный документ

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
«*17*» *декабря* 2017 г.



## РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ. РАБОТА С ГРАФИКАМИ В EXCEL

Методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Курск 2017

УДК 621.37(075)

Составители: М.В. Бобырь, С.А. Кулабухов

Рецензент

Доктор технических наук, профессор *И.В. Зотов*

**1. Регрессионный анализ. Работа с графиками в EXCEL:** методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: М.В. Бобырь, С.А.Кулабухов. – Курск, 2017. – 10 с.: табл. 3., ил. 4 – Библиогр.: с.10.

Рассмотрены базовые способы построения графиков (диаграмм) в программе Excel. Представлен пошаговый алгоритм построения двухмерных графиков. Даны базовые понятия регрессионного анализа. В учебно-методической работе содержатся задания для выполнения практических работ.

Методические указания соответствуют требованиям программы дисциплины «Компьютерная графика».

Предназначены для студентов специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дневной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 10.11.17 Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. 0,5 Уч.-изд. л. 0,4 Тираж 100 экз. Заказ. 184 | Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## **РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ. РАБОТА С ГРАФИКАМИ В EXCEL**

### **1. Цель работы**

Изучить методы обработки данных в программе Excel. Разобрать механизм построения графиков (диаграмм) Excel. Освоить базовые понятия регрессионного анализа.

### **2. Регрессионный анализ в Excel.**

Для построения базовых моделей регрессионного анализа хорошо подходит Microsoft Excel. Однако в пакете Excel не заложено большинство тестов или продвинутых моделей, при необходимости пользователь может сам прописать необходимые процедуры, например, используя VBA.

Плюсы данного пакета:

1. Распространенность. В настоящее время на подавляющем количестве компьютеров стоит это программное обеспечение.

2. Кросс-платформенность. Существуют версии Excel как для ОС Windows, так и аналоги для Mac и Unix/Linux (для последних операционных систем эта программа называется Open Office).

3. Интуитивность и простота. Не нужно обладать особыми знаниями в программировании, чтобы уметь работать с этим пакетом.

4. Стабильность работы и малое количество ошибок в коде (особенно по сравнению со свободно распространяемым программным обеспечением)

5. Возможность программирования и создания пользовательских функций.

Недостатки:

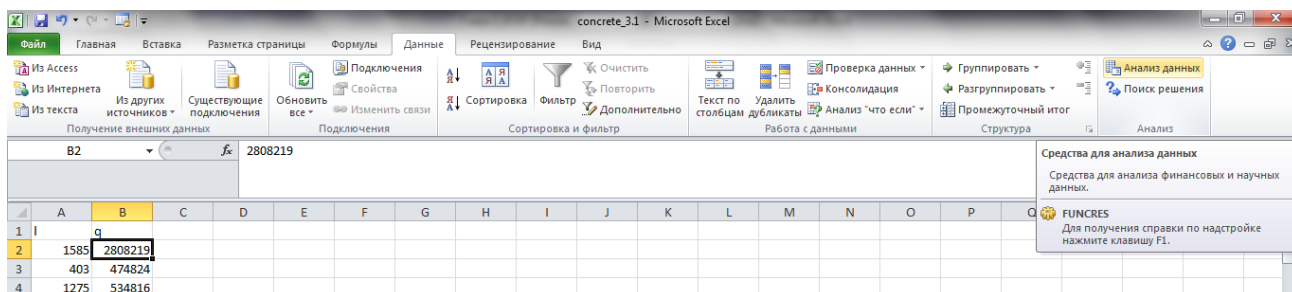
1. Платное распространение. Чтобы пользоваться этим пакетом, необходимо купить лицензию.

2. Малое количество встроенных статистических функций. Пакет Excel имеет большое количество встроенных функций, но поскольку статистический анализ не является специализацией данного пакета, то количество встроенных статистических моделей не велико.

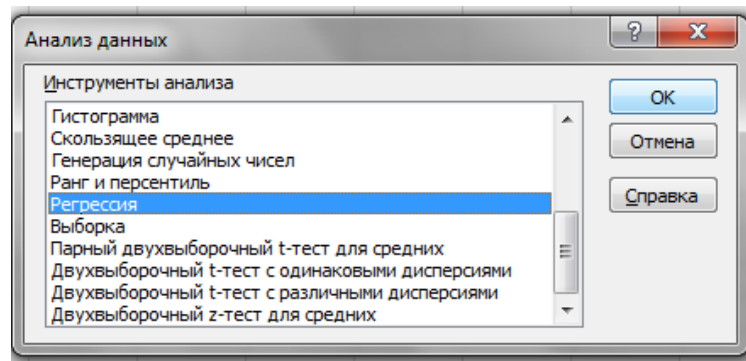
В данном разделе мы будем рассматривать лишь пакет Анализ Данных.

Чтобы работать с этим пакетом, сначала его надо подключить. Для этого нажмите Файл ->Параметры. Далее слева выберите в меню Надстройки. Затем в нижней строчке под названием Управление, выберите Надстройки Excel и нажмите кнопку Перейти.

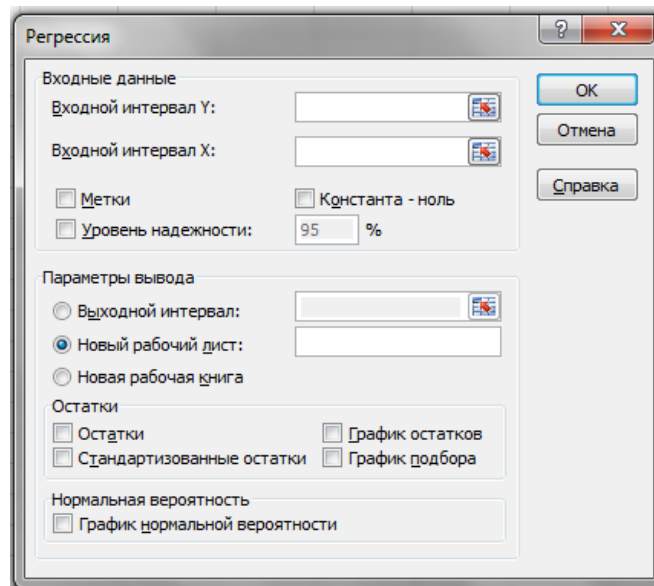
Чтобы построить регрессионную модель в пакете Excel, необходимо во вкладке Данные выбрать опцию «Анализ данных».



Далее, нажав на «Анализ данных», выберите опцию «Регрессия».



После того, как Вы нажмете на ОК, у Вас на экране появится новое окно с опциями регрессионного анализа.



В графе “Входной интервал” Y необходимо выбрать столбик, который будет отвечать за значения регрессанта (это может быть лишь один столбик). В графе “Входной интервал X” необходимо выбрать столбики, которые содержат значения регрессоров. Опция «Метки», если активна, позволяет учитывать первую строку, как названия переменных. значимости). В разделе «Параметры вывода» можно устанавливать, куда выводятся результаты регрессии (в данном случае мы выведем результаты на этот же лист, так как

зачастую удобно держать данные и результаты оценки модели на одном листе).

### 3. Ход выполнения лабораторной работы

Для синтеза уравнения регрессии вида  $y=f(x)$  заполните таблицу 1 во втором и третьем столбце 50 случайными числами из диапазона значений (Диапазон\_1) согласно варианту

Таблица 1

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
№ 1	x	y	x <sup>2</sup>	x·y	x <sup>3</sup>	x <sup>4</sup>	x <sup>2</sup> ·y	ln(y)	x·ln(y)
1									
2									
...									
50									

Чтобы заполнить ячейки таблицы случайными числами воспользуйтесь VBA.

а) откройте VBA с помощью клавиш Alt+F11.

б) добавьте новый модуль Insert→Module

в) пропишите следующий код

```
Sub GetRandom_1()
Dim i As Integer, n As Integer, m As Integer
For n = 2 To 3
    m = 2
    For i = 1 To 50 Step 1
        Randomize
        ThisWorkbook.Worksheets("Лист1").Cells(m, n).Value = Round(Rnd * (80 - 20) + 20, 0)
        m = m + 1
    Next i
Next n
End Sub
```

где  $n$  – номер строки,  $m$  – номер столбца.

г) чтобы исполнить созданный макрос, на рабочем столе добавьте любую фигуру, нажмите на ней правой кнопкой мыши и выберите команду «Назначить макрос...».

д) в появившемся окне выберите имя созданного макроса и затем нажмите на созданную фигуру, во второй и третьей строке должны появиться случайные числа.

е) в столбцах D-J согласно формулам таблицы 1.

ж) создаем таблицу 2

Таблица 2

	A	B	C	D	
1		N	$\Sigma x$	$\Sigma y$	
2		$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	$\Sigma x \cdot y$	
3					
4		50	2612	2416	
5		2612	152292	130829	
6					
7		0,1922743	-0,00329775	a1	33,09378
8		-0,003298	6,31268E-05	a2	0,291467

В таблице 2 в ячейках A7:B8 записана формула  $\{=МОБР(A4:B5)\}$ . В ячейках D7:D8 записана формула  $\{=МУМНОЖ(A7:B8;C4:C5)\}$ .

Таким образом, линейная аппроксимация имеет вид  $y = 33,09 + 0,291467x$ . Построить график полученной функции.

#### 4. Варианты задания для выполнения работы

№	Диапазон_1		Диапазон_2	
1	11	118	172	370
2	23	141	207	412
3	40	163	203	372
4	31	161	161	330
5	69	164	220	348
6	50	121	245	361
7	51	141	221	334
8	60	150	139	317
9	26	154	242	334
10	50	112	235	380
11	53	131	188	363
12	30	118	163	319
13	36	168	190	317
14	27	139	172	352
15	58	127	149	413
16	36	135	178	361
17	27	139	145	383
18	23	112	143	311
19	52	161	195	326
20	68	146	205	380



## **5. Контрольные вопросы**

1. Что такое регрессионный анализ?
2. Что показывает уравнение регрессионного анализа?
3. Как выполнить регрессионный анализ в Excel?
4. Какими способами возможно построение графиков Excel?
5. Какие графики бывают в программе Excel?
6. Как оценить точность построенного графика?

## **6. Содержание отчёта**

Отчёт должен содержать:

- 1) титульный лист;
- 2) наименование работы и цель исследований;
- 3) описание хода выполнения задания;
- 4) результаты расчета и графики построенных функций.

## **7. Библиографический список**

1. Джон уокенбах "ФОРМУЛЫ В MICROSOFT EXCEL 2013", Москва, 2013. – 360 с.
2. Гарнаев А.Ю. Самоучитель VBA – 2-е издание, перераб. и доп. – Спб.: БХВ-Петербург, 2011. – 560 с.: ил.
3. Гетц Кен, Гилберт Майк. Программирование на Visual Basic 6 и VBA. Руководство разработчика: Пер. с англ. - К.: Издательская группа ВНУ, 2009. - 912 с., ил.
4. Гетц Кен, Джилберт Майк. Программирование в Microsoft Office. Перевод с английского. Издательство "Ирина", ВНУ, Киев.
5. Microsoft Excel 2010 Product Guide.