

**Лабораторная по эконометрике 1**  
**ПАРНОЕ ЛИНЕЙНОЕ УРАВНЕНИЕ РЕГРЕССИИ**

Цель работы: рассчитать параметры парного линейного уравнения регрессии с помощью MS Excel, а также проанализировать качество построенной модели, используя коэффициент парной корреляции, коэффициент детерминации и среднюю ошибку аппроксимации.

Студент \_\_\_\_\_

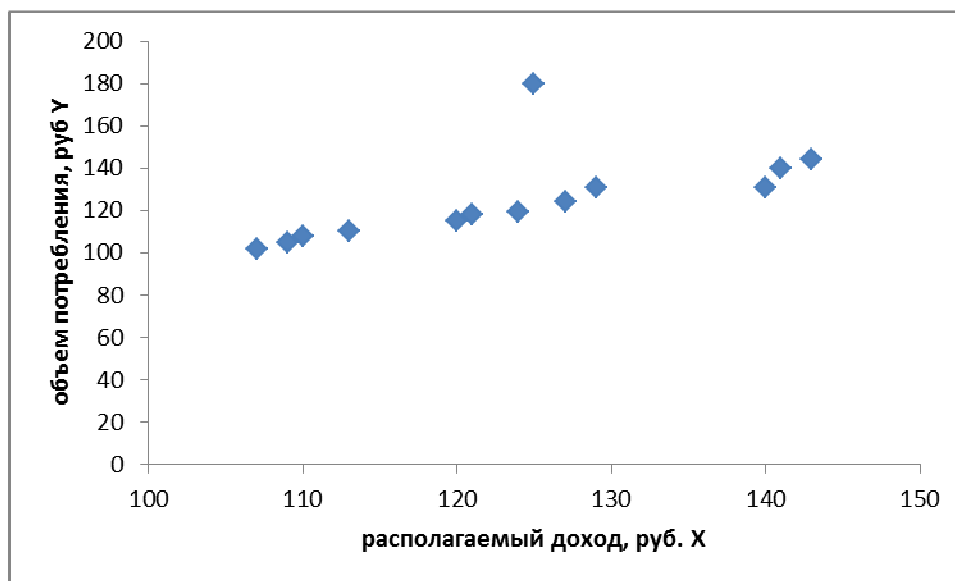
Учебная группа \_\_\_\_\_

Дата выполнения \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Решение**

Корреляционное поле.



Вывод: зависимость Y от X (потребления от дохода) – прямая, линейная.

Анализ стандартизированных остатков на наличие статистических выбросов.

Смотрим таблицу стандартизированных остатков.

Наблюдение	Предсказанное $y$	Остатки	Стандартные остатки
1	106,9548647	-4,9548647	-0,303611171
2	109,1253854	-4,1253854	-0,252784521
3	110,2106458	-2,2106458	-0,135458139
4	113,4664269	-3,4664269	-0,212406591
5	121,0632494	-6,0632494	-0,371527856
6	122,1485098	-4,1485098	-0,254201474
7	125,4042909	-6,4042909	-0,392425297
8	126,4895512	53,5104488	3,278872597
9	128,6600719	-4,6600719	-0,285547637
10	130,8305927	0,16940733	0,010380497
11	142,7684567	-11,768457	-0,721116547
12	143,853717	-3,853717	-0,23613794
13	146,0242378	-2,0242378	-0,124035919

У 8-го наблюдения значение больше 3, то есть это наблюдение нужно исключить из анализа, убираем, строим регрессию заново.

Регрессионная статистика					
Множественный R	0,978				
R-квадрат	0,956				
Нормированный R-кв	0,951				
Стандартная ошибка	3,020				
Наблюдения	12				
Дисперсионный анализ					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	1961,716	1961,716	215,100	4,33937E-08
Остаток	10	91,200	9,120		
Итого	11	2052,917			
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>
Y-пересечение	-8,711	8,859	-0,983	0,349	-28,449
x	1,046	0,071	14,666	0,000	0,887

### Остатки

ВЫВОД ОСТАТКА			
<i>Наблюдение</i>	<i>Предсказанное y</i>	<i>Остатки</i>	<i>Стандартные остатки</i>
1	103,1582	-1,1582	-0,4023
2	105,2493	-0,2493	-0,0866
3	106,2948	1,7052	0,5922
4	109,4313	0,5687	0,1975
5	116,7498	-1,7498	-0,6077
6	117,7953	0,2047	0,0711
7	120,9318	-1,9318	-0,6709
8	124,0684	-0,0684	-0,0237
9	126,1594	4,8406	1,6811
10	137,6599	-6,6599	-2,3130
11	138,7054	1,2946	0,4496
12	140,7964	3,2036	1,1126

Выбросы отсутствуют.

Уравнение регрессии:  $y = -8,711 + 1,046x$

Вывод: с ростом располагаемого дохода на 1 руб., объем потребления вырастает на 1,046 руб.

Коэффициент детерминации: 0,956

Вывод: объем потребления зависит от располагаемого дохода на 95,6% и на 4,4% - от других факторов.

Коэффициент парной корреляции: 0,978

	<i>x</i>	<i>y</i>
<i>x</i>	1	
<i>y</i>	0,978	1

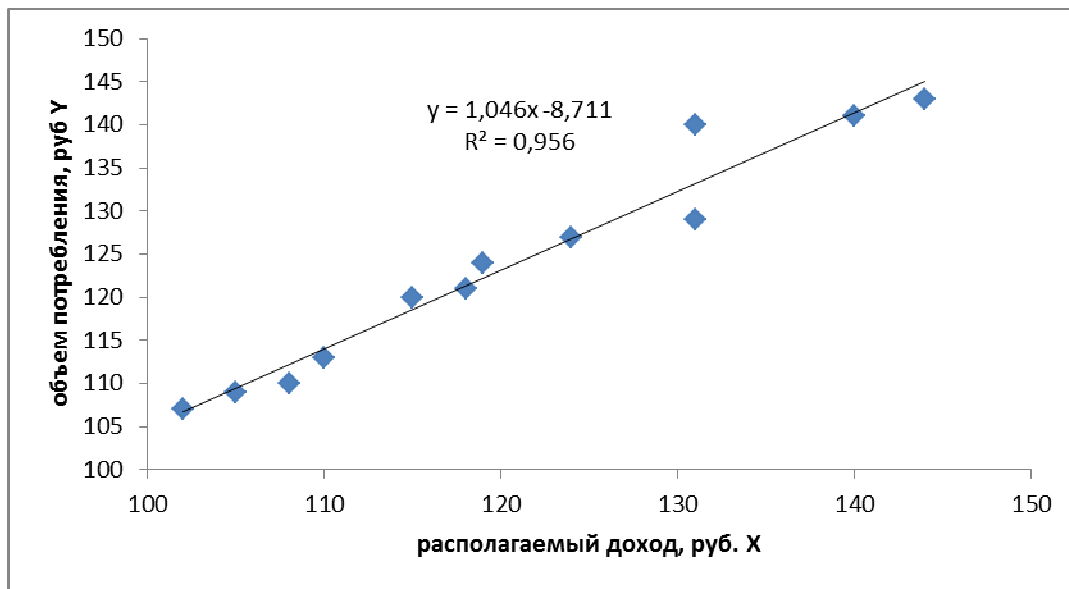
Вывод: связь между объемом потребления и объемом располагаемого дохода – сильная и прямая.

Средняя ошибка аппроксимации: 1,56%

$x$	$y$	$e$	$e/y$	$ e/y $
107	102	-1,1582	-0,0114	1,14%
109	105	-0,2493	-0,0024	0,24%
110	108	1,7052	0,0158	1,58%
113	110	0,5687	0,0052	0,52%
120	115	-1,7498	-0,0152	1,52%
121	118	0,2047	0,0017	0,17%
124	119	-1,9318	-0,0162	1,62%
127	124	-0,0684	-0,0006	0,06%
129	131	4,8406	0,0370	3,70%
140	131	-6,6599	-0,0508	5,08%
141	140	1,2946	0,0092	0,92%
143	144	3,2036	0,0222	2,22%
			среднее	1,56%

Вывод: значение ошибки аппроксимации очень низкое – что говорит о высоком качестве уравнения регрессии.

График:



Вывод: график показывает, что линейная модель достаточно точно описывает взаимосвязь между анализируемыми признаками.