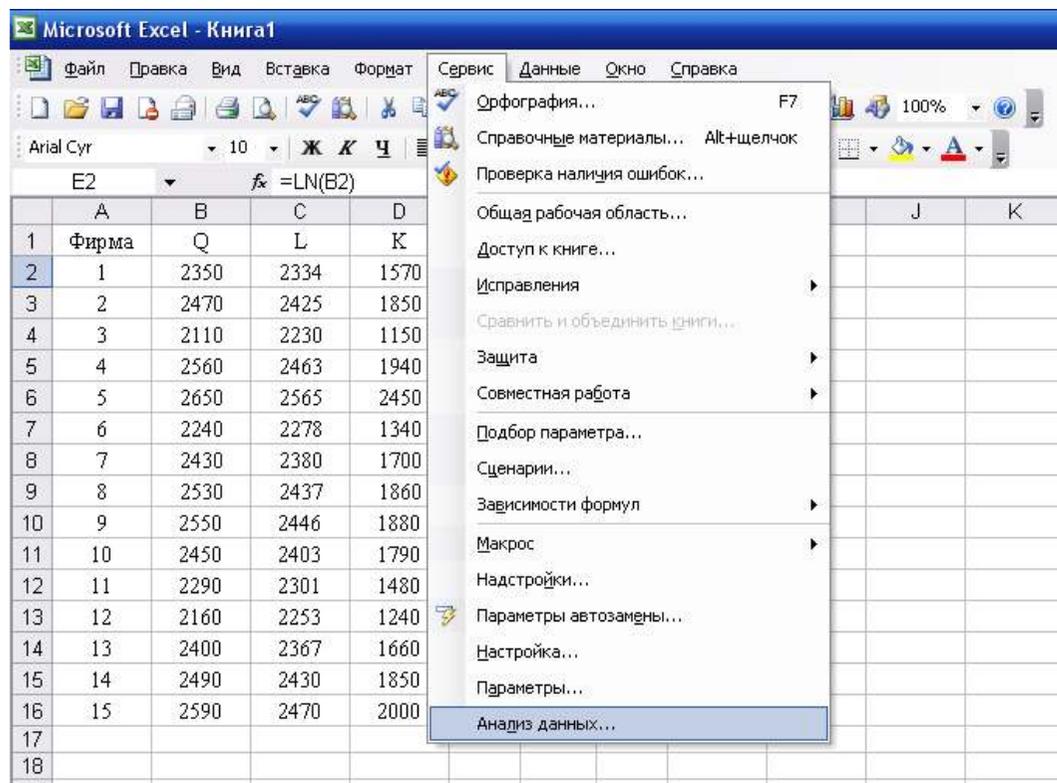


2. Для оценки регрессионных моделей, и не только, в пакете Excel используется пакет анализа, которому в командной строке соответствует Сервис->Анализ данных.



Если в меню Сервис такая команда отсутствует, перейдите сначала к Надстройкам и отметьте Пакет анализа. Если даже после этого команда не появится – вам необходим установочный диск, с помощью которого инсталлировалось приложение. Повторите последовательность действий с диском в дисковом (флэш-картой и т.п.).

3. Изучите функции и инструменты, доступные в пакете анализа данных, но в первую очередь нас интересует инструмент Регрессия.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled 'Microsoft Excel - Книга1'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Вставка', 'Формат', 'Сервис', 'Данные', 'Окно', and 'Справка'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The formula bar shows 'E2' and the formula '=LN(B2)'. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Фирма	Q	L	K	LnQ	LnL	LnK				
2	1	2350	2334	1570	7,76	7,76	7,36				
3	2	2470	2425	1850	7,81	7,79	7,52				
4	3	2110	2230	1150	7,65	7,71	7,05				
5	4	2560	2463								
6	5	2650	2565								
7	6	2240	2278								
8	7	2430	2380								
9	8	2530	2437								
10	9	2550	2446								
11	10	2450	2403								
12	11	2290	2301								
13	12	2160	2253								
14	13	2400	2367								
15	14	2490	2430	1850	7,82	7,80	7,52				
16	15	2590	2470	2000	7,86	7,81	7,60				
17											

The 'Анализ данных' (Data Analysis) dialog box is open, showing a list of analysis tools. The 'Регрессия' (Regression) tool is selected. The list includes: Ковариация, Описательная статистика, Экспоненциальное сглаживание, Двухвыборочный F-тест для дисперсии, Анализ Фурье, Гистограмма, Скользящее среднее, Генерация случайных чисел, Ранг и перцентиль, and Регрессия. The dialog box has 'OK', 'Отмена', and 'Справка' buttons.

Далее схематично разобраны параметры инструмента Регрессия и получаемые с его помощью результаты (Вывод итогов).

Microsoft Excel - Книга1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial Cyr 10 Ж К Ч

E2 =LN(B2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Фирма	Q	L	K	LnQ	LnL	LnK				
2	1	2350	2334	1570	7,76	7,76	7,36				
3	2	2470	2425	1850	7,81	7,79	7,52				
4	3	2110	2230	1150	7,65	7,71	7,05				
5	4	2560	2463	1940	7,85	7,81	7,57				
6	5	2650	2565	2450	7,88	7,85	7,80				
7	6	2240	2278	1340	7,71	7,73	7,20				
8	7	2430	2380	1700	7,80	7,77	7,44				
9	8	2530	2437	1860	7,84	7,80	7,53				
10	9	2550	2446	1880	7,84	7,80	7,54				
11	10	2450	2403	1790	7,80	7,78	7,49				
12	11	2290	2301								
13	12	2160	2253								
14	13	2400	2367								
15	14	2490	2430								
16	15	2590	2470								
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											

Регрессия

Входные данные

Входной интервал Y: \$E\$1:\$E\$16

Входной интервал X: \$F\$1:\$G\$16

Метки Константа - ноль

Уровень надежности: 95 %

Параметры вывода

Выходной интервал: \$A\$18

Новый рабочий лист

Новая рабочая книга

Остатки

Остатки График остатков

Стандартизованные остатки График подбора

Нормальная вероятность

График нормальной вероятности

OK Отмена Справка

Метки означают, что во входной интервал вы включаете названия временных рядов, т.е. первая строка диапазона – это не данные, а имена переменных.

Уровень надежности не должен вызывать у вас вопросов. Если вы его поменяете – доверительные интервалы для коэффициентов будут рассчитываться как для $\alpha=0,05$, так и для выбранного вами α .

В результате вы получаете сформированные ряды оцененных значений эндогенной переменной и случайных отклонений модели, которые вы можете использовать далее при анализе нарушения предпосылок МНК.

Константа-ноль подразумевает построение регрессионной модели без свободного члена, если это необходимо.

Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации.

Степени свободы для сумм квадратов, соответственно m , $(n-m-1)$, $(n-1)$ (по столбцу).

Названия переменных будут отображаться, только если вы использовали Метки. Если в этом столбце стоят цифры – вы отметили Метки, но не выделили в диапазоне ячейки с названиями переменных, исправьте диапазон.

Ошибки или случайные отклонения модели $e(i)$, где i - номер наблюдения.

	A	B	C	D	E	F	G	H
16	15	2590	2470	2000	7,86	7,81	7,80	
17								
18	ВЫВОД ИТОГОВ							
19								
20	<i>Регрессионная статистика</i>							
21	Множественный R	0,984318143						
22	R-квадрат	0,968882206						
23	Нормированный R-квадрат	0,963695907						
24	Стандартная ошибка	0,012848739						
25	Наблюдения	15						
26								
27	Дисперсионный анализ							
28		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость</i>		
29	Регрессия	2	0,061682853	0,030841427	186,8157	9,07931E-10		
30	Остаток	12	0,001981081	0,00016509				
31	Итого	14	0,063663934					
32								
33		<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>
34	Y-пересечение	0,500561276	4,480023462	0,111731843	0,912883	-9,26057131	10,26169386	-9,26057131
35	LnL	0,757540241	0,70732762	1,070989199	0,305242	-0,783594251	2,298674733	-0,783594251
36	LnK	0,188012473	0,138675497	1,355772837	0,200138	-0,11413548	0,490160425	-0,11413548
37								
38								
39								
40	ВЫВОД ОСТАТКА							
41		<i>Наблюдение</i>	<i>Предсказанное LnQ</i>	<i>Остатки</i>				
42								
43		1	7,759094505	0,003076102				
44		2	7,818923628	-0,006950198				
45		3	7,666033491	-0,011590264				
46		4	7,839633345	0,008129192				
47		5	7,914253206	-0,031940287				
48		6	7,710974829	0,003316316				
49		7	7,78863627	0,006810266				
50		8	7,828676583	0,012297999				
51		9	7,828479923	0,015368716				
52		10	7,805820958	-0,001977655				
53		11	7,737208302	-0,000901205				
54		12	7,687973303	-0,010109802				
55		13	7,780210404	0,003013612				
56		14	7,820483958	-0,000445969				
57		15	7,847509979	0,011903176				
58								
59								

Суммы квадратов, соответственно ESS, RSS, TSS (по столбцу).

Дисперсии (можно проверить, поделив значения сумм из столбца C на степени свободы из столбца B). В ячейке C30 соответственно находится сумма квадратов отклонений модели.

Приведено значение F-ст. для проверки статистической значимости коэффициента детерминации.

Доверительные интервалы для коэффициентов (нижние 95% - левые границы интервалов при $\alpha=0,05$, а верхние 95% – правая граница).

Собственно, t-статистики для принятия решения о статистической значимости коэффициентов модели ($t(b_0)=0,1117$).

Стандартные ошибки коэффициентов ($S(b_0)=4,4800$, именно без квадрата!!!).

Коэффициенты, или параметры, регрессионной модели ($b_0=0,50056$ и т.д.).