УСР: Основные возможности приложения Excel в части оценки параметров и проверки качества регрессионных моделей.

1. Если регрессионная модель строится по преобразованным рядам, прежде всего – эти ряды следует создать отдельно (в этом отношении Excel значительно уступает таким специализированным пакетам как Eviews и Gretl, помимо того, что в последних встроены основные тесты для проверки случайных отклонений модели).

🔀 Microsoft Excel - Книга1											
:	Файл Пр	равка <u>В</u> ид	Вст <u>а</u> вка	Фор <u>м</u> ат С	Ервис	Данные	<u>О</u> кно	<u>С</u> правка			
1	💕 🛃 🛛	ک ا 🔒 🌢	🛕 i 💞 🕻	1 🖌 🗈	🛍 - 🔇	🌮 🖉	0	🌏 Σ 🗕 🛔	↓ ∦↓ 🏨	46 100%	- 🕜 📮
Arial Cyr - 10 - Ж К Ц ≣ 🗐 🗏 🕺 🕎 % 000 % 🖑 🖆 🖽 - 🌺 - 🛓											
E2 • fx =LN(B2)											
	A	В	С	D	E	F	G	Н		J	K
1	Фирма	Q	L	К	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	б	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	1480	7,74	7,74	7,30				
13	12	2160	2253	1240	7,68	7,72	7,12				
14	13	2400	2367	1660	7,78	7,77	7,41				
15	14	2490	2430	1850	7,82	7,80	7,52				
16	15	2590	2470	2000	7,86	7,81	7,60				
17											

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

	Файл Пр	авка Вид	Вставка	Формат	Сер	вис Данные Окно Справка			
		3 8 8	0. 7 10	.	*** 111	 Орфография F7 Справочные материалы Alt+щелчок	ţ,	100%	• 🕜 🖵
And	F2	* · · ·	£γ = LN(B2)	<u>,</u> 7 =	1	Проверка наличия ошибок		· · · 4	
	A	В	C	D		Общая рабочая область		J	K
1	Фирма	Q	L	K		Доступ к книге			
2	1	2350	2334	1570		Mennan norma	a [
3	2	2470	2425	1850		<u>и</u> справления	1		
4	3	2110	2230	1150		Сравнить и объединить книги			
5	4	2560	2463	1940		Защита	•		
6	5	2650	2565	2450		Совместная ра <u>б</u> ота	۰Ē		
7	6	2240	2278	1340		Подбор параметра			
8	7	2430	2380	1700		Сценарии	Ē		
9	8	2530	2437	1860		Deserver	. [
10	9	2550	2446	1880		зависимости формул	-		
11	10	2450	2403	1790		<u>М</u> акрос	1		
12	11	2290	2301	1480		Надстро <u>й</u> ки	Ē		
13	12	2160	2253	1240	3	Параметры автозамены			
14	13	2400	2367	1660		Настройка			
15	14	2490	2430	1850		Параметры			
16	15	2590	2470	2000		A CONTRACTOR OF	-		
17	1				-	Анализ данных			
18									

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 дисководе (флэш-картой и т.п.).

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

🗃 Microsoft Excel - Книга1												
8	<u>Ф</u> айл (]равка [<u>В</u> ид Вст <u>а</u> вка	а Фор <u>м</u> ат	Сервис	Данные	<u>О</u> кно	<u>С</u> правка				
1	💕 🔒	ا 🔒 🕹	🖪 💁 l 🖑	🕰 X 🖣	🖹 🛍 - 🧹	1 🤊 -	01-1	🧕 Σ - 🛔	¥ ∦ ₩	46 100%	- 🕜 📮	
] Arial Cyr → 10 →) Ж К Ц 至 至 至 🔄 🦉 % 000 % % 注 注 🖽 → 🖄 → 🗛												
E2 ▼ fx =LN(B2)												
	А	B	C	D	E	F	G	Н		J	K	
1	Фирма	Q	L	K	LnQ	LnL	LnK					
2	1	235	2334	1570	7,76	7,76	7,36					
3	2	247	2425	1850	7,81	7,79	7,52					
4	3	211) 2230	1150	7,65	7,71	7,05					
5	4	256) 2463									
6	5	265) 2565	Анализ д	анных					Ľ	1	
7	б	224) 2278	<u>И</u> нструмен	нты анализа	3				ОК		
8	7	243) 2380	Ковариац	ция Быра стати	стика						
9	8	253) 2437	Экспонен	циальное с	стика глаживани	1e			Отмена		
10	9	2550) 2446	Двухвыб Анализ Ф	орочный F-1 моье	тест для д	исперсии	1		Справка		
11	10	2450) 2403	Гистогра	мма				=			
12	11	2290) 2301	Скользяц Генераци	цее среднеє ія спучайны	е IX чисел						
13	12	2160) 2253	Ранг и пе	рсентиль							
14	13	2400) 2367	Регрессия	3							
15	14	2490) 2430	1850	7,82	7,80	7,52					
16	15	2590) 2470	2000	7,86	7,81	7,60					
17												

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

	📧 M	icrosoft E	xcel - Книг	a1									
1	B	<u>Ф</u> айл Пр	авка <u>В</u> ид	Вст <u>а</u> вка	Фор <u>м</u> ат С	ервис	<u>Д</u> анные	<u>О</u> кно	⊆правка				
			a 14	B. 1 🍄 📫	1 🕹 🗈	B - 4	· •) -	0	Δ - Α		100% 🕞 📢	2	
	Aria	l Cyr	- 10	- ж А	кч∣≣	= =		% 000	≪,0 ,00 ₹		• 🖄 • <u>A</u> •]	- T	
Метки означают, что во		E2	•	<i>f</i> ≈ =LN(B2	3				,		,	1	
входной интервал вы		A	В	C	D	E	F	G	Н	I	J	К	
включаете названия	1	Фирма	Q\	L	K	LnQ	LnL	LnK					
временных рядов, т.е.	2	1	2350	2334	1570	7,76	7,76	7,36					
первая строка диапазона	3	2	2470	2425	1850	7,81	7,79	7,52					
– это не данные, а имена	4	3	2110	2230	1150	7,65	7,71	7,05					
переменных.	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			/		
Уровень належности не	8	7	2430	2380	1700	7,80	7,77	7,44			/		
лопжен вызывать у вас	9	8	2530	2437	1860	7,84	7,80	7,53		/			
	10	9	2550	2446	1880	7,84	7,80	7,54		/			
вопросов. Если вы сто	11	10	2450	2403	1790	7,80	7,78	7,49					
	12	10	2290	2301	Регресс	ия							
доверительные	13	12	2100	2253	Входные	данные							
интервалы для	14	1.0	2400	2307	<u>В</u> ходной	й интерва	л Ү:	\$E\$	1:\$E\$16		ОК		
коэффициентов оудут	15	14	2490	2430				4=4			Отмена		
рассчитываться как для	17	15	2390	2470	В <u>х</u> одной интервал X: \$F\$1:\$G\$16 Метки □ Константа - ноль □								
α=0,05, так и для	18												
выбранного вами α.	19				🛛 🗹 Урон	вень над	ежности:	95	%				
	20						_						
	21					лы вывод	a	tot	1 ol		-		
в результате вы	23				B <u>bi</u> xo	удной ин.	ервал: 	4H4	10				
получаете	24			\searrow	ОНовь	и рабочн	и <u>л</u> ист:						
сформированные ряды	25				💛 Нова	ая рабоча	я <u>к</u> нига						
оцененных значений	26					1		-	- Enadure an	Tatkor			
эндогенной переменной и	27				В Стан	атки Ндартизоі	занные ос	татки Р	_ график ос] График по	атков			
случайных отклонений	29												
модели, которые вы	30				Нормаль	ьная верс Бик норма	іятность — ільной веі	оятности	и				
можете использовать	31					enter Tobuc							
далее при анализе	32												
нарушения предпосылок	33												
МНК.													

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

	Microsoft Excel - Kuura1							уммы квадр Суммы квадр	ратов, соответственно ESS,		
	🗐 Файл Правка Вид Вставка	а Формат Сервис	Данные Окно) Справка					столоцу).		
			<u>⊿</u> anneno <u>o</u> nno ≪/ ≤) → (≌ →	_							
	Arial Cvr + 10 + 10		▼	100 * 2 200 ₹≣ ≆ ≣ 2	• • • • •		J	— Дисперсии (можно проверить, поделив			
	L26 ▼ <i>f</i> ×	* <u>1</u> ==-	= 🖂 🧠 /0 (,00 ,00 →,0 =;- = =;- <u>-</u>			3	начения сум	м из столбца С на степени		
	A	В	С	D	E F	G	НС	вободы из с	толбца В). В ячейке С30		
Коэффициент –	16 15	2590	2470	2000 7	,86 7,81	7,60	c	оответствен	но нахолится сумма		
детерминации и	18 ВЫВОД ИТОГОВ						K	валратов от	клонений молели		
скорректированн	19						ľ	видритов от	клопении модели.		
ый коэффициент	20 Регрессионная статистика 21 Мируественный В	0.98/3181/3			/						
летерминации С	22 R-квадрат	0,968882206					Γ	Іриведено зн	ачение F-ст. для проверки		
	23 Нормированный R-квадра	0,963695907			/		c	татистическ	ой значимости		
	24 Стандартная ошиока 25 Наблюдения	0,012848739						oodduuueur			
	26		/					оэффицист	а детерминации.		
	27 Дисперсионный анализ	/41	/	MS	E 3upuuupamu						
	29 Регрессия	2	0,061682853	0,030841427 186	8157 9,07931E-10	,					
	30 Остаток	12	0,001981081	0,00016509							
Станани арабани инд	31 И того	14	0,063663934			_					
Степени своооды для		Коэффициент	Стандартна	t-	P	Benyuue 05%	Нимина 05 Л9	6 Banyuua 05 0%			
сумм квадратов,	33 24 X =	Ы	я ошибка	статистика Зна	HeHUe	<u>Берхние 95%</u>	0.00007404	10.00100000			
соответственно m, (n-	34 т-пересечение 35 LnL	0,757540241	4,400023462	1,070989199 0,30	-9,26057131 05242 -0,783594251	2,298674733	-9,26057131	2,298674733			
m-1), (n-1) (по	36 LnK	0,188012473	0,138675497	1,355772837 0.20	00138 -0,11413548	0,490160425	-0,11413548	0,490160425			
столбцу).	37		\setminus	$ \land \land$							
	39		\backslash		\			Поверитель	ные интервалы лля		
					$\overline{\}$			доверитель			
Названия переменных		<i>a</i> .			\sim			коэффицие			
будут отображаться,	Наблюдение	Преосказанное LnQ	Остатки					границы ин	тервалов при α=0,05, а		
только если вы	42	7 759094505	0.003076102					верхние 959	% – правая граница).		
использовали Метки.	44 2	7,818923628	-0,006950198	\land							
Если в этом столбие	45 3	7,66603349	-0,011590264		$\langle \rangle$	`		Собственно). t-статистики лля принятия		
	40 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	7,914255206	-0,031940287					решения о	статистической значимости		
	48 6	7,7109/4829	0,003316316					kooppenning	μ TOP MOTORY (t(b0)=0.1117)		
отметили метки, но не	49 7	7,78983627	0,006810266	\sim	\sim			коэффицие	нтов модели (цоо)—0,1117).		
выделили в диапазоне	51 9	7,928479923	0,015368716					0			
ячейки с названиями	52 10	7/805820958	-0,001977655	\setminus				Стандартни	ые ошиоки коэффициентов		
переменных,	54 12	7,687973303	-0,000901205					(S(b0)=4,48)	00, именно без квадрата!!!).		
исправьте диапазон.	55 13	7,780210404	0,003013612		\mathbf{n}						
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	56 14	7,820483958	-0,000445969					Козффицие			
		1,04100010	0,011000110					погразнан	иой молоди (b0–0 50056 и		
Ошибки или	59							регрессион	ной модели (00-0,30030 и		
случайные отклонения								т.д.).			
модели e(i), где i -											
номер наблюления											

Г