

Пример использования метода эластичности при прогнозировании НДС

Данный метод предполагает, что размер дохода определенного типа налога зависит от изменения общего уровня дохода или налоговой базы. Коэффициенты эластичности позволяют сделать выводы об изменении уровня поступлений для определенного типа налога в зависимости от изменения базы сравнения (доход, налоговая база и т. д.). Для оценки прогнозируемых значений налога или сбора изначально обрабатывается серия наблюдений за период до начала прогноза. Коэффициенты эластичности рассчитываются следующим образом:

$$E_{x/y} = \frac{\Delta X}{\Delta Y} * \frac{Y}{X} = \frac{\% \Delta X}{\% \Delta Y}$$

где:

$E_{x/y}$ - коэффициент эластичности налога или сбора по отношению изменения базы сравнения;

ΔX - абсолютное изменение налога или сбора;

ΔY - абсолютное изменение базы сравнения;

X - абсолютный уровень налога или пошлины;

Y - абсолютный уровень базы сравнения;

$\% \Delta X$ - относительное изменение налога или сбора;

$\% \Delta Y$ - относительное изменение базы сравнения.

В расчетах, абсолютное изменение можно рассчитывать, как разницу между значениями, наблюдаемыми в текущем или последнем периоде (в зависимости от случая), по сравнению с базовым периодом или первым периодом регистрации, или средним из двух подходов для рассматриваемых периодов принятым в расчет.

В качестве абсолютного уровня можно использовать значения, наблюдаемые в начале серии или базового периода, конца серии или текущего периода, среднего значения зарегистрированных значений или среднего значения между базовыми и текущими периодами в зависимости от необходимости выделения определенных значений за данный период. Обычно, чтобы исключить влияние лимитов предельных значений, работают со средними значениями.

В следующей таблице представлено вышеизложенное:

Таблица № 1: Данные об общих поступлениях НДС и ВВП на 2003-2017 годы

млн. леев

Год / индикатор	Налог на добавленную стоимость, всего	ВВП	По сравнению с базовым периодом мобильная база			По сравнению с текущим периодом, мобильная база			По сравнению со средним базовым и текущим периодом, мобильная база		
			% Δ НДС	% Δ ВВП	Коэффициент эластичности, с цепным основанием ($E_{t/t-1}$)	% Δ НДС	% Δ ВВП	Коэффициент эластичности, с цепным основанием ($E_{t/t-1}$)	% Δ TVA	% Δ PIB	Коэффициент эластичности, с цепным основанием ($E_{t/t-1}$)
1	2	3	4	5	6 = 4/5	7	8	9 = 7/8	10	11	12 = 10/11
2003	2792.00	27618.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2004	3427.90	32031.8	22.78%	15.98%	1.4255	18.55%	13.78%	1.3465	20.45%	14.80%	1.3820
2005	4623.20	37651.9	34.87%	17.55%	1.9874	25.85%	14.93%	1.7321	29.69%	16.13%	1.8408
2006	6193.70	44754.3	33.97%	18.86%	1.8008	25.36%	15.87%	1.5978	29.04%	17.24%	1.6846
2007	7586.90	53429.6	22.49%	19.38%	1.1604	18.36%	16.24%	1.1310	20.22%	17.67%	1.1442

2008	9097.10	62921.5	19.91%	17.77%	1.1205	16.60%	15.09%	1.1005	18.10%	16.32%	1.1096
2009	7595.50	60429.7	-16.51%	-3.96%	4.1681	-19.77%	-4.12%	4.7944	-17.99%	-4.04%	4.4531
2010	9146.40	71885.5	20.42%	18.96%	1.0771	16.96%	15.94%	1.0640	18.53%	17.32%	1.0699
2011	10464.20	82348.7	14.41%	14.56%	0.9899	12.59%	12.71%	0.9911	13.44%	13.57%	0.9905
2012	10671.82	88227.8	1.98%	7.14%	0.2779	1.95%	6.66%	0.2920	1.96%	6.89%	0.2850
2013	12174.12	100510.5	14.08%	13.92%	1.0112	12.34%	12.22%	1.0098	13.15%	13.02%	1.0105
2014	12852.00	112049.6	5.57%	11.48%	0.4850	5.27%	10.30%	0.5122	5.42%	10.86%	0.4990
2015	13713.94	121850.9	6.71%	8.75%	0.7667	6.29%	8.04%	0.7814	6.49%	8.38%	0.7743
2016	14597.40	134907.0	6.44%	10.71%	0.6012	6.05%	9.68%	0.6254	6.24%	10.17%	0.6137
2017	16870.30	150368.8	15.57%	11.46%	1.3586	13.47%	10.28%	1.3103	14.45%	10.84%	1.3327
Всего (Σ или П, по обст.)	141806.48	1180986.5	-	-	2.5161	-	-	2.2671	-	-	2.3363
Средние значения	9453.77	78732.433	13.71%	12.87%	1.0681	10.80%	11.13%	1.0602	12.13%	11.93%	1.0624
Центральные значения	7039.15	61374.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фиксированная база (2003, 2017)											
(n-1)/сред.	-	-	1.49	1.5590767	0.9552	-	-	-	-	-	-
(n-1)/1	-	-	5.04	4.4444167	1.1345	-	-	-	-	-	-
(n-1)/n	-	-	0.83	0.8163256	1.0223	-	-	-	-	-	-

В верхней части таблицы представлены средние расчеты эластичности на основе наблюдений всех рассматриваемых периодов, что позволяет учитывать все изменения, которые произошли в ходе обследования. Для соблюдения взаимосвязи между индексами используется геометрическое среднее.

Пример:

1) Случай базового периода с изменением цепных значений (полученный коэффициент равен 1,0681)

Делаем расчеты за 2004 год по сравнению с 2003 годом

$$\% \Delta X = 100\% * ((3\ 427,9 - 2\ 792,0) / 2\ 792,0) = 22,78\%$$

$$\% \Delta Y = 100\% * ((32\ 031,8 - 27\ 618,9) / 27\ 618,9) = 15,98\%$$

$$E_{x/y} = 22,78\% / 15,98\% = 1,4255$$

Точно так же, вычисляется до конца ряда.

Затем, вычисляем произведение всех коэффициентов:

$$\Pi E_{x/y} (1,4255 * 1,9874 * 1,8008 * ...) = 2,5161$$

В результате, определяем среднее геометрическое диапазона коэффициентов:

$$E_{med} = \sqrt[15]{2,5161} = 1,0681$$

В нижней части таблицы приведен расчет коэффициентов эластичности, основанный только на предельных значениях (первый и последний период), без учета изменений внутри серии. Степень точности в первом случае намного выше, о чем свидетельствуют минимальные расхождения между полученными значениями (1,0681, 1,0602 и 1,0624 против 0,952, 1,1334 и 1,0223).

Пример:

2) Отчетный период по сравнению с первым периодом, с фиксированной базой (итоговый коэффициент равен 0,9552)

Мы проводим расчеты за 2017 год по сравнению с 2003 годом

$$\% \Delta X = 100\% * ((16\ 870,3 - 2\ 792,0) / 9\ 453,77) = 149\% \text{ или } 1,49$$

$$\% \Delta Y = 100\% * ((150\ 368,8 - 27\ 618,9) / 78\ 732,43) = 156\% \text{ или } 1,56$$

$$E_{x/y} = 1,49 / 1,56 = 0,9552$$

Наиболее подходящим коэффициентом является тот, который рассчитывается как среднее для мобильных базовых коэффициентов относительно предельных значений (наиболее представителен, поскольку учитываются оба значения), т.е. 1,0624.

Охарактеризованная величина показывает, что в течение периодов наблюдения с изменением ВВП на 1%, поступления НДС меняются на 1,0624%.

На основе значений коэффициентов эластичности и прогнозируемых значений базы сравнения (ВВП) рассчитываются прогнозируемые значения НДС, которые включены в таблицу 2.

Пример:

3) Прогнозируемое значение НДС за первый период прогнозирования (коэффициент эластичности - 1.0681)

Делаем расчеты на 2018 год

$$X_{18} = \Delta Y * E_{x/y} * X_{17} + X_{17} = ((Y_{18} - Y_{17})/Y_{17}) * E_{x/y} * X_{17} + X_{17}$$

$$X_{18} = ((168\,352,9 - 150\,368,8)/150\,368,8) * 1,0681 * 16\,870,3 + 16\,870,3 = 19\,025,392$$

Таблица № 2: Расчет прогнозируемых значений НДС на основе прогнозируемого значения ВВП (взятого в качестве основы отчетности) и коэффициентов эластичности

млн. руб

Годы прогноза	Прогноз ВВП	Налог на добавленную стоимость, прогнозируемый на основе коэффициентов эластичности					
		Мобильная база, деление на:			Фиксированная база, деление на:		
		базовый период	текущий период	среднее значение	базовый период	текущий период	среднее значение
		1.0681	1.0602	1.0624	1.1345	1.0223	0.9552
1	2	3	4	5	6	7	8
2018	168352.9085	19025.392	19009.4527	19013.892	19159.367	18932.982	18797.595
2019	188487.9163	21455.787	21419.8498	21429.854	21759.029	21247.863	20945.069
2020	211031.0711	24196.651	24135.885	24152.797	24711.428	23845.777	23337.874
2021	236270.3872	27287.646	27196.3133	27221.725	28064.428	26761.33	26004.037