

Гассиева О. И., Наймит Н. В., студенты 4 курса экономического факультета
РТА РФ, Ростов-на-Дону, Россия
gassieva.olesya@mail.ru
naimitn@yandex.ru

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФЛЯЦИИ НА ВАЛЮТНЫЙ КУРС (РУБЛЯ К ДОЛЛАРУ)

Цвиль М.М., научный руководитель, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информатики и информационных таможенных технологий
РТА РФ, Ростов-на-Дону, Россия
tsvilmm@mail.ru

Аннотация: В данной статье был проведен эконометрический анализ влияния инфляции на валютный курс (рубля к доллару) в Российской Федерации. Анализ проводился посредством построения уравнения регрессии. Для оценки качества уравнения регрессии были рассчитаны такие коэффициенты как: коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, F–критерий Фишера и t– статистика.

Ключевые слова: инфляция, валютный курс, доллар, рубль, уравнение регрессии, регрессионная модель, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации.

Gassieva O. I., Naymit N. V., 4th year students of the faculty of Economics of
the Russian Federation, Rostov-on-don, Russia;
gassieva.olesya@mail.ru
naimitn@yandex.ru

ECONOMETRIC ANALYSIS OF VLIYANIYA OF INFLATION ON THE EXCHANGE RATE (RUBLE TO THE DOLLAR)

Abstract: This article provides an econometric analysis of the impact of inflation on the exchange rate (ruble to dollar) in the Russian Federation. The analysis was carried out by constructing a regression equation. To assess the quality of the regression equation, the following coefficients were calculated: correlation coefficient, determination coefficient, Fisher's f – test and t – statistics.

Keywords:inflation, exchange rate, dollar, ruble, regression equation, regression model, correlation coefficient, determination coefficient.

Актуальность данной работы заключается в том, что на сегодняшний день, в эпоху процветания рыночных отношений, инфляция стала одним из основных макроэкономических проблем страны. Она оказывает отрицательное воздействие на все сферы экономики, поскольку происходит обесценивание сбережений населения и результатов труда, что препятствует экономическому росту.

Инфляция представляет собой обесценивание денежной единицы страны, иными словами это снижение ее покупательной способности. На уровень инфляции действуют такие факторы как:

- эмиссия денежных средств;
- курс национальной валюты;
- цены на импортируемые товары и услуги;
- уровень благосостояния населения;
- поведение потребителей;
- уровень безработицы и др.

В настоящее время метод эконометрического моделирования широко используется в социально – экономических исследованиях [6]. В данном случае тоже следует провести эконометрический анализ влияния инфляции на валютный курс (рубля к доллару) в Российской Федерации.

Для построения регрессионной модели влияния инфляции на валютный курс рассматриваются следующие показатели: курс доллара к рублю и темп инфляции, исходные данные которых представлены в таблице 1, где D_t - это значения обменного курса, а P_t – уровни инфляции. Используя программу «Регрессия» из Пакета анализа в Excel, построим уравнение регрессии $D_t = a + bP_t$ и проанализируем его. Полученное уравнение оказалось незначимым, об этом говорит близкое к нулю значение коэффициента детерминации. Однако по структуре данных (см. таблица 1) видно, что в 1997 - 1998 гг. произошел структурный сдвиг, вызванный дефолтом. Для улучшения

качества модели с учетом влияния дефолта на константу и коэффициент при регрессоре в регрессии (1) оценим спецификацию, включающую фиктивную переменную сдвига dt со значениями 0, 1.

Введем фиктивную переменную dt . С ее помощью можно построить линейную модель, которая позволяет учесть структурированные изменения в экономических процессах [2].

Таблица 1

Исходные данные для построения модели за 1992 –2017 гг.[1]

Год	USD/RUR (Dt)	Инфляция (Pt)	Dt
1992	288,00	2508,8	1
1993	931,00	840,0	1
1994	2203,00	214,8	1
1995	4554,00	131,6	1
1996	5124,00	21,8	1
1997	5785,00	11,0	1
1998	20,65	84,5	0
1999	27	36,6	0
2000	28,16	20,1	0
2001	29,17	18,8	0
2002	31,35	15,06	0
2003	30,69	11,99	0
2004	28,81	11,74	0
2005	28,30	10,91	0
2006	27,17	9,00	0
2007	25,58	11,87	0
2008	24,86	13,28	0
2009	31,83	8,80	0
2010	30,36	8,78	0
2011	29,39	6,10	0
2012	31,08	6,58	0
2013	31,85	6,45	0
2014	38,61	11,36	0
2015	61,07	12,91	0
2016	66,08	5,38	0
2017	58,29	2,52	0

Сначала введем фиктивную переменную dt со значениями, указанными в таблице 1

Параметры уравнения множественной регрессии необходимо найти посредством Пакета прикладных программ MS Office Excel. Результаты регрессионного анализа представлены на рисунке 1.

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,928639203							
R-квадрат	0,862370769							
Нормированный R	0,850403009							
Стандартная ошибка	654,4043082							
Наблюдения	26							
Дисперсионный анализ								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>			
Регрессия	2	61716811,1	30858405,55	72,05783056	1,24501E-10			
Остаток	23	9849634,969	428244,9986					
Итого	25	71566446,07						
	<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>	<i>Верхние 95,0%</i>
Y-пересечение	63,56510801	146,4045	0,434174551	0,668207504	-239,2956751	366,4258911	-239,2956751	366,4258911
(Pt)	-1,889816008	0,300154479	-6,296144626	2,00485E-06	-2,510732855	-1,268899161	-2,510732855	-1,268899161
Z1	4258,140572	354,7373789	12,0036422	2,19684E-11	3524,310393	4991,97075	3524,310393	4991,97075

Рис 1. Результаты регрессионного анализа

Полученная модель будет иметь вид:

$$Dt = 63,565 - 1.89Pt + 4258,14dt$$

Для того, чтобы определить тесноту связи необходимо рассчитать коэффициент корреляции [3]. В данном случае он составит 0,929 это означает тесную прямую связь между рассматриваемыми признаками. Коэффициент детерминации же равен $R^2 = 0,862$. Оценку надежности уравнения регрессии в целом и показателя тесноты связи дает F-критерий Фишера. В данном случае $F = 72,06$.

Табличное значение F-критерия при уровне значимости 0,05 составит $F = 3,43$ т.е. фактическое значение F превышает табличное, и можно сделать вывод о том, что уравнение регрессии статистически значимо. Однако, как видно из рисунка 1, вычисленное значение t – статистики меньше табличного по коэффициенту $b_0(2,07)$, таким образом можно сделать вывод о том, что уравнение регрессии в целом признается статистически незначимым.

Поскольку качество построенного уравнения множественной регрессии и адекватность модели (т. е. прогнозные свойства модели) признаются неудовлетворительными, для этого следует поменять значения фиктивной

переменной, которую обозначим через Z_1 . Исходные данные для построения новой модели регрессионной зависимости уровня инфляции представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Исходные данные для построения модели за 1992 –2017 гг.[1]

Год	USD/RUR (Dt)	Инфляция (Pt)	Z_1
1992	288,00	2508,8	0
1993	931,00	840,0	0
1994	2203,00	214,8	0
1995	4554,00	131,6	0
1996	5124,00	21,8	0
1997	5785,00	11,0	0
1998	20,65	84,5	1
1999	27	36,6	1
2000	28,16	20,1	1
2001	29,17	18,8	1
2002	31,35	15,06	1
2003	30,69	11,99	1
2004	28,81	11,74	1
2005	28,30	10,91	1
2006	27,17	9,00	1
2007	25,58	11,87	1
2008	24,86	13,28	1
2009	31,83	8,80	1
2010	30,36	8,78	1
2011	29,39	6,10	1
2012	31,08	6,58	1
2013	31,85	6,45	1
2014	38,61	11,36	1
2015	61,07	12,91	1
2016	66,08	5,38	1
2017	58,29	2,52	1

Параметры уравнения множественной регрессии найдены с помощью Пакета прикладных программ MS Office Excel. Результаты регрессионного анализа представлены на рис. 2.

Вывод итогов								
Регрессионная статистика								
Множественный R	0,928639203							
R-квадрат	0,862370769							
Нормированный R-квадрат	0,850403009							
Стандартная ошибка	654,4043082							
Наблюдения	26							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	61716811,1	30858405,55	72,0578306	1,24501E-10			
Остаток	23	9849634,969	428244,9986					
Итого	25	71566446,07						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	4321,70568	325,8142385	13,26432417	2,9194E-12	3647,707576	4995,703784	3647,707576	4995,703784
(Pt)	-1,889816008	0,300154479	-6,296144626	2,0048E-06	-2,510732855	-1,268899161	-2,510732855	-1,268899161
Z1	-4258,140572	354,7373789	-12,0036422	2,1968E-11	-4991,97075	-3524,310393	-4991,97075	-3524,310393

Рис 2. Результаты регрессионного анализа

Уравнение регрессии составит:

$$Dt = 4321,706 - 1,89Pt - 4258,14Z_1$$

Коэффициент корреляции $R = 0,929$, это говорит о тесной прямой связи между рассматриваемыми признаками. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,8624$, т.е. 86,24% вариации Dt объясняется вариацией Pt и Z_1 , на долю прочих факторов приходится 13,76%. Фактическое значение F превышает табличное ($F_{табл} = 3,43$), следовательно, найденное уравнение статистически значимо.

В данном случае из расчетов видно, что t-статистика больше табличного ($13,2643 > 2,07$). Таким образом, качество модели высокое и значение t – статистик при фиктивных переменных позволяет отвергнуть гипотезу об отсутствии структурного сдвига [4].

Проследив действие инфляции и сделав прогноз, было выявлено, что идеальный курс доллара при инфляции - 2,4% в ноябре 2018 г. должен составлять 59,02448 руб. Но на сегодняшний день курс доллара не соответствует выявленному значению, так как помимо инфляции на валютный курс влияют и другие факторы, такие как, например, цена барреля нефти и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://gks.ru/>
2. Елисеева И.И., Эконометрика: учебник для бакалавров. М.: Проспект, 2014. С. 288.
3. Елисеева И.И., Практикум по экономике предприятия. М.: Финансы и статистика, 2008. С.343.
4. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Эконометрика: учебник. М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2008. С. 311.
5. Цвиль М. М. Эконометрика: конспекты лекций по учебной дисциплине. Ростов н/Д: Российская таможенная академия, Ростовский филиал, 2012. 86 с.
6. Цвиль М. М., Шумилина В. Е. Применение эконометрических моделей в исследовании браков Российской Федерации [Электронный ресурс]// Инженерный вестник Дона. 2015. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2871
7. Цвиль М. М. Шумилина В. Е. Эконометрический анализ и моделирование в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона. 2014. №4. URL: http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_14_Tsvil.pdf_440a423a61.pdf

LIST OF REFERENCES

1. Federal state statistics service Electronic resource. URL: <http://gks.ru/>
2. Eliseeva I. I., Econometrics: textbook for bachelors. M.: Prospect, 2014. P. 288.
3. Eliseeva I. I., Workshop on the Economics of the enterprise. M.: Finance and statistics, 2008. P. 343.

4. Kremer N. Sh., Putko B. A., Econometrics: a textbook. M.: YUNITI – DANA, 2008. P.311.

5. Tsvil M. M. Econometrics: lecture notes on academic discipline. Rostov n / A: Russian customs Academy, Rostov branch, 2012. 86 p.

6. Tsvil M. M., Shumilina V. E. application of econometric models in the study of marriages of the Russian Federation [Electronic resource]// Engineering Bulletin of the don. 2015. No. 2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2015/2871

7. Hvil M. M. Shumilina V. E. Econometric analysis and modeling in agriculture [Electronic resource] // Engineering Bulletin of the don. 2014. No. 4. URL: http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_14_Tsvil.pdf_440a423a61.pdf