

# ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ВЕЛИЧИНЫ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В НАЦИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ

**С.Г. Котанов,**

Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва  
catss123@mail.ru

**Аннотация.** В работе сделана попытка построения эконометрической модели прямых иностранных инвестиций в экономику с учетом величин ВВП, резервов, инфляции и экспорта. В результате сформулирован подход к построению модели, проведены расчеты на реальных данных, которые показали актуальность построения модели и необходимость ее последующего исследования.

**Статья по материалам монографии:** “Инновационные и информационные технологии в развитии национальной экономики: теория и практика”. Монография / Под ред. Т. С. Клебановой, В. П. Невежина, Е.И. Шохина. – М.: Научные технологии, 2013. – 528 с.

## THE CONSTRUCTION OF THE ECONOMETRIC MODEL ESTIMATES OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT IN THE ECONOMY

**S. Kotanov,**

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

**Summary.** An attempt to develop econometric model of foreign direct investments (inflow) considering GDP, reserves, inflation and export is reflected in this article. As a result, the approach to such development was formulated, and calculations showed that developing this model is actual and needs to be studied further.

**This article wrote on the basis of monograph:** “The innovation and information technologies in the development of national economy: theory and practice”.

На протяжении долгого периода времени макроэкономическое состояние экономики любой страны рассматривали в отрыве от мировой экономики. Однако признание международного рынка и его колоссального влияния на национальные экономики привело к тому, что современные экономисты, анализируя экономики отдельных стран, придают большое значение влияния мировой экономике на национальные.

Одним из примеров такого влияния являются иностранные инвестиции в экономику, величина ресурсов которых оказывает двойное воздействие на экономику:

Экономика страны развивается более быстрыми темпами.

Величина таких инвестиций показывает состояние национальной экономики, ее инвестиционную привлекательность. Данный фактор является одним важных при сравнении различных экономик.

Следует обратить внимание на следующее: инвестиции, носящие спекулятивный характер, не приносят экономикам большой пользы: улучшение носит краткосрочный характер. Поэтому более значимыми являются прямые иностранные инвестиции в экономику (Foreign Direct Investments (inflow) – FDI).

Исходя из данных предпосылок, в работе сделана попытка построить модель прямых иностранных инвестиций в экономику.

Цель построения данной модели – это провести примерную оценку эконометрической величины прямых иностранных инвестиций в экономику конкретной страны в заданном периоде времени для определения ее инвестиционного потенциала по сравнению с другими странами.

Для построения данной эконометрической модели выбрана множественная линейная модель.

В качестве объясняемой переменной – прямые иностранные инвестиции в экономику (FDI), а объясняющие переменные разделены на две группы в зависимости от характера их влияния на национальную экономику: переменные, влияющие на состояние экономики в целом, и переменные, влияющие на состояние внутреннего рынка страны.

К переменным, влияющим на состояние экономики, относятся:

1) Внутренний Валовой Продукт – ВВП (Gross Domestic Product – GDP), являющийся одним из базовых характеристик экономики. Стоит отметить, что в данной модели статистические значения этой переменной должны быть взяты из предшествующего периода, поскольку инвесторы на практике опираются на точные статистические показатели предыдущего периода, а не на неполные и неточные текущего периода.

2) Резервы страны, представляющие собой золотовалютные запасы, специальные права заимствования, резервы в МВФ и резервы в иностранной валюте (Reserves – R), показывающие стабильность национальной экономики. Значения для данной переменной выбираются из текущего периода.

К переменным, влияющим на состояние внутреннего рынка в стране, относятся:

1) Экспорт (Export – E), величина которого показывает, какой объем товаров в денежном выражении (часть ВВП) уходит на международный рынок, а, следовательно, не потребляется самой экономикой. Ввиду этого, делается предположение о том, что данный показатель будет находиться в обратной зависимости от объясняемой переменной. Как и в случае с ВВП, значения переменной выбираются за предыдущий период.

2) Инфляция (Inflation – I), которая является одним из основных показателей при оценке внут-

реннего состояния рынка. Значение данного показателя выбираются из текущего периода.

Следует выяснить, как же определять величину инфляции в создаваемой модели, и как учесть статистические данные, представляющие собой лишь индекс. В экономической литературе встречается два вида данного индекса, со своими методиками расчета:

$$\text{Индекс Ласпейреса} \quad i_t = \frac{\sum P_t \times Q_{t-1}}{\sum P_{t-1} \times Q_{t-1}} \quad (1)$$

$$\text{Индекс Пааше} \quad i_t = \frac{\sum P_t \times Q_t}{\sum P_{t-1} \times Q_t} \quad (2)$$

где  $P_t$  – цена на определенный товар в текущем периоде;

$Q_t$  – объем потребления данного товара в этом же периоде.

Из данных двух методов расчета выбираем расчет индекса Ласпейреса. С точки зрения инвестирования величина  $\sum P_t \times Q_{t-1}$  представляет уже известный объем потребления предыдущего периода, взвешенный по ценам нынешнего периода. Так же отметим, что величина  $\sum P_{t-1} \times Q_{t-1}$  представляет собой потребление в предыдущем периоде –  $C_{t-1}$  (Consumption). Следовательно, величина инфляции будет рассчитываться по формуле:

$$I_t = i_t \times C_{t-1} \quad (3)$$

Таким образом, построенная исходная модель имеет следующий вид:

$$FDI_t = a_0 + a_1 \times GDP_{t-1} + a_2 \times R_t + a_3 \times E_{t-1} + a_4 \times I_t + U_t$$

где:  $I_t = i_t \times C_{t-1}$ ,

$U_t$  – случайная величина

Для проведения расчетов были взяты данные для следующих стран: Австрия, Австралия, Аргентина, Великобритания, Германия, Греция, Израиль, Индия, Италия, Канада, Мексика, Норвегия, ОАЭ, Россия, Сингапур, США, Турция, Финляндия, Франция (см. табл. 1) [1,2].

Таблица 1

Страна	FDI(t)*	GDP(t-1)	E(t-1)(%GDP)	i(t)	C(t-1)	R(t)
Австрия	14,128	376,5753816	54,0%	3,3%	278,8530171	24,76901
Австралия	41,317	1131,623073	20,0%	3,4%	818,1812991	46,714035
Аргентина	7,243	368,7109614	22,0%	9,5%	275,3956861	46,265809
Великобритания	53,949	2251,898462	30,0%	4,5%	1961,176923	94,544038
Германия	40,402	3258,947368	47,0%	2,3%	2515,513158	234,10416
Греция	1,823	299,1024347	22,0%	3,3%	277,2222025	6,7434202
Израиль	11,374	217,4434341	37,0%	3,5%	178,5025408	74,874115
Индия	31,554	1684,323717	23,0%	8,9%	1150,835552	298,73949
Италия	29,059	2043,639726	27,0%	2,7%	1669,585967	169,8724
Канада	40,932	1577,040082	29,0%	2,9%	1256,494625	65,819021
Мексика	19,554	1035,87088	30,0%	3,4%	792,2394843	149,20813
Норвегия	3,569	417,752649	41,0%	1,3%	272,2543046	49,397098
ОАЭ	7,679	297,6484768	78,0%	0,9%	195,11151	37,269322
Россия	0,000052878	1487,515608	30,0%	8,4%	1026,068063	497,41025
Сингапур	64,003	213,1545187	20,7%	5,4%	105,4056674	243,93308
США	226,937	14447,1	13,0%	3,2%	12768,3	537,26727
Турция	15,876	731,1443926	21,0%	6,5%	625,3260401	87,937258
Финляндия	0,054	236,475	40,0%	3,4%	190,3052632	10,276064
Франция	40,945	2549,027263	26,0%	2,1%	2113,477263	168,49035

\* Численные значения выражены в миллиардах долларов США.

Исходные статистические данные преобразуем для применения в представленной выше модели (см. табл. 2).

Для определения параметров модели, а так же некоторых качественных ее характеристик, воспользуемся функцией ЛИНЕЙН в Microsoft Excel:

0,0091518	-0,186750987	-0,026062959	0,023288046	11,89693203
0,0469886	0,261153087	0,019851601	0,00814631	6,429904867
0,9035803	17,77304604	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
32,799632	14	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
41443,143	4422,336317	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д

Получаем следующую эконометрическую модель:

$$FDI_t = 11,89693203 + 0,023288046 \times GDP_{t-1} - 0,026062959 \times E_{t-1} - 0,186750987 \times I + 0,0091518 \times R_t$$

(6,43)                      (0,008)                      (0,02)                      (0,261)                      (0,047)

Обратим внимание на коэффициент детерминации, он равен:

$$R^2 = 0,9035803.$$

Такое высокое значение данного показателя говорит о тесной связи между объясняемой переменной (FDI) и регрессорами.

Рассчитаем коэффициент корреляции:

$$r = \sqrt{R^2} = \sqrt{0,9035803} = 0,950568 > 0,9.$$

Сравним статистические данные и данные, полученные при использовании предложенной модели (см. табл. 3).

Для наглядного представления результатов, построим график (рис. 1).

Из приведенного рисунка видно, что общие тенденции сохраняются, однако некоторые значения FDI сильно отличаются от своих статистических значений. Заметим, что для развитых рыночных

Таблица 2

Страна	FDI(t)	GDP(t-1)	E(t-1)	I(t)	R (t)
Австрия	14,128	376,5753816	203,3507061	9,202149564	24,76900982
Австралия	41,317	1131,623073	226,3246145	27,81816417	46,7140352
Аргентина	7,243	368,7109614	81,1164115	26,16259018	46,2658091
Великобритания	53,949	2251,898462	675,5695385	88,25296154	94,54403825
Германия	40,402	3258,947368	1531,705263	57,85680263	234,1041634
Греция	1,823	299,1024347	65,80253563	9,148332681	6,743420207
Израиль	11,374	217,4434341	80,45407061	6,247588928	74,87411525
Индия	31,554	1684,323717	387,3944548	102,4243641	298,7394858
Италия	29,059	2043,639726	551,7827261	45,07882112	169,8724019
Канада	40,932	1577,040082	457,3416238	36,43834413	65,8190206
Мексика	19,554	1035,87088	310,7612641	26,93614246	149,2081316
Норвегия	3,569	417,752649	171,2785861	3,53930596	49,39709755
ОАЭ	7,679	297,6484768	232,1658119	1,75600359	37,26932163
Россия	0,000052878	1487,515608	446,2546825	86,18971725	497,4102476
Сингапур	64,003	213,1545187	44,12298537	5,69190604	243,9330784
США	226,937	14447,1	1878,123	408,5856	537,2672724
Турция	15,876	731,1443926	153,5403224	40,64619261	87,93725838
Финляндия	0,054	236,475	94,59	6,470378947	10,27606435
Франция	40,945	2549,027263	662,7470884	44,38302253	168,4903523

Следовательно, наблюдается очень высокая корреляция, что показывает тесную линейную связь между объясняемой и объясняющими переменными.

Отмечаются низкие стандартные ошибки параметров регрессии (S).

Тест Дарбина-Вотсона не выявил наличия автокорреляции.

Тест Голдфилда-Квандта показал наличие гетероскедастичности.

экономик (США, Германия) модель показала результаты, близкие к статистическим.

Все это говорит о том, что данная модель требует дальнейшего исследования. Однако коэффициент корреляции показывает нам, что между данными величинами действительно существует связь, которую можно описать, используя эконометрические характеристики модели.

Таблица 3

FDI	FDI~
14,128	13,874886
41,317	27,583981
7,243	13,906882
53,949	31,115826
40,402	39,208337
1,823	15,500689
11,374	14,382384
31,554	24,63105
29,059	38,244342
40,932	30,500904
19,554	24,256155
3,569	16,952652
7,679	12,790802
0,000052878	23,363735
64,003	16,880369
226,937	228,00542
15,876	18,136209
0,054	13,824372
40,945	47,239063

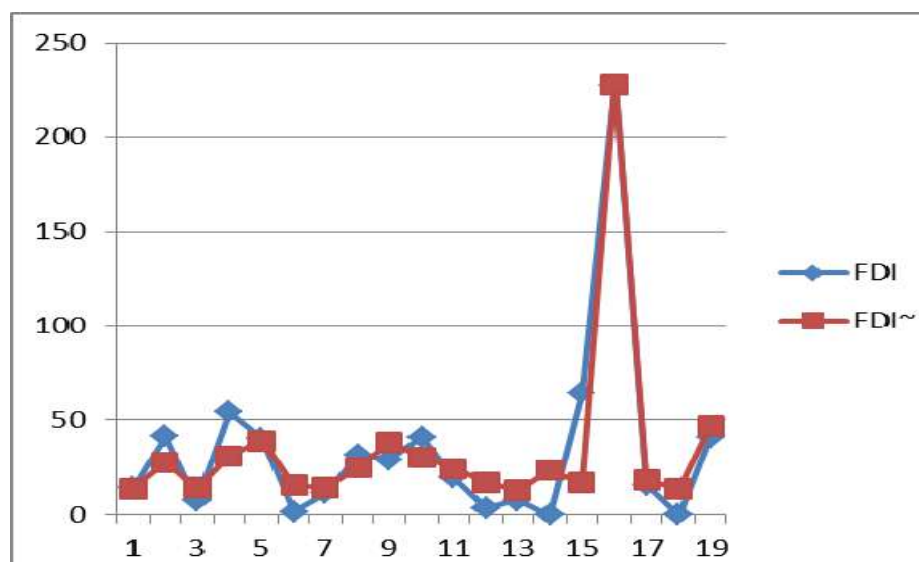


Рисунок 1

### Список литературы

1. Официальный сайт Всемирного Банка, раздел статистических данных. <http://data.worldbank.org>
2. UNCTAD – World Investment Report 2012. <http://www.unctad-docs.org/files/UNCTAD-WIR2012-Full-en.pdf>
3. Christopher Dougherty. Introduction to Econometrics // 4<sup>th</sup> edition, Oxford university press, 2011.