
АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМА ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аббасова Шаргия Аббас кызы,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики Бакинского государственного университета;
sh.abbas@mail.ru

Оруджова Малахат Шамиль кызы,

аспирант Бакинского государственного университета;
morucova@mail.ru

Статья посвящена построению авторегрессионной модели для анализа и прогнозирования объема иностранных инвестиций, вложенных в экономику Азербайджана за период 2000 – 2010-е годы. Статистические характеристики, полученные с помощью программы Eviews, показывают, что данная модель адекватна и может быть использована для прогноза.

Ключевые слова: иностранные инвестиции, прогнозирование, авторегрессионная модель, стационарность.

Постановка проблемы. Иностранные инвестиции в настоящее время превратились в мощный фактор конкурентоспособности и экономического роста, они существенно усилили интеграцию национальных экономик в мировой рынок. Поэтому анализ и прогнозирование этого важного макроэкономического показателя с помощью эконометрического моделирования определяет актуальность выбранной темы.

Анализ основных публикаций. Проблемам привлечения иностранных инвестиций посвящены исследования многих отечественных и зарубежных ученых: Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. [10], Балацкий Е. [2], Булатов А.С. [3], Лоренса Дж. Гитмана, Майкла Д. Джонка [6], Аббасова Ч. [1], Зви Б. [5] и др. В последние годы было проведено большое количество эмпирических исследований влияния иностранных на социальное – экономическое развитие страны. Так, в работе (Балацкий, Павличенко, 2002) приводится содержательный анализ существующих моделей, учитывающих влияние иностранных инвестиций на экономический рост страны, позволяющий определить основные направления моделирования в данной области исследования. Однако отсутствие информации по некоторым показателям и

громоздкость моделей несколько затрудняет их практическую реализацию.

Цель исследования. Целью данной статьи является эконометрическое моделирование и анализ влияния иностранных инвестиций на социально-экономическое развитие Азербайджана.

Основные результаты исследования.

Нефтяные ресурсы Азербайджана стали определяющим фактором в экономическом развитии страны и благодаря данному ресурсу Азербайджан одним из первых республик бывшего СССР стал включаться в интеграционные процессы. Историческим прорывом Азербайджана на мировые рынки было подписание нефтяного контракта в 1994 году. Именно благодаря нефтяной стратегии страна решила проблемы выживания и развития. В начале 90-х годов нефтяной фактор был единственным экономически привлекательным ресурсом, с которым страна могла выйти на мировые рынки. Совпадение интересов Азербайджана с интересами Западных стран и крупных ТНК позволило стране создать современную инфраструктуру добычи и транспортировки нефти. На данном этапе привлечение иностранных инвестиций в экономику страны являлось важным условием дальнейшего развития Азербайджанской Республики.

Ниже в табл. 1 рассматривается динамика инвестиций, в том числе и иностранных в экономику республики.

Таблица 1

Изменения объема инвестиций в экономику Азербайджана
за 2000-2010 годы (млн. долл.)

	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Инвестиции всего	1441,4	4326,2	5922,7	7118,5	8300,4	12066,1	16222,0	13033,5	17591,9
В том числе иностраные	927	3371,0	4575,5	4893,2	5052,8	6674,3	6847,4	5468,7	8247,8
Удельный вес	64,3	77,9	77,3	68,7	60,9	55,3	42,2	42,0	46,9
Внутренние инвестиции	514,4	955,2	1347,2	2225,3	3247,6	5391,8	9374,6	7564,9	9343,7
Удельный вес	35,7	22,1	22,7	31,3	39,1	44,7	57,8	58,0	53,1

Источник: [11].

Как показал анализ, за 2000 – 2010 годы общий объем инвестиций в экономику Азербайджана возрос в 12,2 раза. Темп роста внутренних инвестиций опережал темп роста общих инвестиций, увеличившись в 18,6 раза, тогда как темп роста иностранных инвестиций возрос в 8,9 раза.

В 2000 году доля иностранных инвестиции в общем объеме инвестиции составляла 64,3%, после чего продолжала расти, достигнув наибольшего

значения в 2003 году – 77,9%. В последующие годы удельный вес иностранных инвестиций, несмотря на снижение, продолжал превышать долю внутренних инвестиций. И только в 2010 году доля иностранных инвестиций снизилась до 46,9%. Соответственно в 2000 году доля внутренних инвестиций составляла всего 35,7%, но, постепенно увеличиваясь, в 2010 году она составила 53,1%.

Иностранные инвестиции в Азербайджане вкладываются в нескольких направлениях. Это нефтяная промышленность, финансовый кредит, иностранные фирмы и иностранные фирмы, совместные предприятия, а также нефтяной бонус. Следует отметить значительные изменения, произошедшие за этот период в структуре иностранных инвестиций.

Сравнивая темпы роста инвестиции по направлениям, следует отметить, что за 2000-2010 годы инвестиции в финансовый кредит опережали темп роста иностранных инвестиций в целом и возросли в 12,9 раз. Объем инвестиций в нефтяную промышленность и иностранные фирмы и совместные предприятия был ниже общего роста инвестиций и возрос соответственно в 5,4 раз и 5,6 раза. Единственной сократившейся статьёй иностранных инвестиций является нефтяной бонус, размер которого сократился с 2003 до 2010 года на 96,6%. Относительно структуры иностранных инвестиций следует отметить, что в 2000 году наибольшая доля иностранных инвестиций приходилась на нефтяную промышленность – 58,6%, далее по степени убывания следуют инвестиции в финансовый кредит – 28,4%; иностранные фирмы и совместные предприятия – 12,7%. Доля инвестиций в нефтяной сектор продолжала расти до 2004 года достигнув в этом году своего наибольшего значения – 89,3%. В последующие годы удельные вес инвестиций в нефтяную промышленность стал понижаться, но несмотря на это составлял большую часть иностранных инвестиций, соответственно в 2005 году – 77,7%; в 2006 году – 67,7%; в 2007 году – 60,0%. И только в 2008 году доля инвестиций в нефтяной сектор была ниже 50 процентного рубежа, составив 48,9%, в 2009-ом году – 44,1%, а в 2010 г. – 35,8%.

Что касается инвестиций в финансовый кредит, то в 2000 году их доля в общем объеме инвестиций составила 28,4%. В последующие годы по увеличению абсолютного показателя (за исключением 2003 года), удельный вес финансового кредита уменьшался до 2005 года, достигнув своего наименьшего значения – 14,3%. Далее доля финансового кредита начинает расти, составив в 2010 году 41,34%.

Относительно инвестиций в иностранные фирмы и совместные предприятия следует отметить, что в 2000 году их доля составляла 12,7%, после чего к 2003 году значительно снизилась, составив 1,3% в общем объеме инвестиций. Несмотря на то, что в последующие годы абсолютный размер и доля иностранных фирм и совместных предприятий несколько возросла, в 2008 году она составила 7,9%, то есть не превысила уровень 2000 года. Таким образом, за 2000-2010 годы основные изменения в структуре инвестиций затронули нефтяную промышленность и иностранные фирмы и со-

вместные предприятия, удельный вес которых за данный период сократился, тогда, как доля финансовых инвестиций возросла.

Для прогнозирования объема иностранных инвестиций в экономику Азербайджана целесообразно использовать авторегрессионные модели типа $AR(p)$ [9, с. 208].

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + e_t, \quad (1)$$

где значения y_t текущего периода являются линейной функцией предыдущих значений $y_{t-1}, y_{t-2}, y_{t-p}$ в $t-1, \dots, t-p$ периоды значения исследуемого экономического показателя, в частности объема иностранных инвестиций; e_t – так называемый «белый шум», последовательность независимых случайных величин, имеющих нулевое математическое ожидание и одинаковую дисперсию σ_{ε}^2 ; $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_p$ – параметры модели.

В зависимости от того, сколько предыдущих уровней временного ряда включено в модель, авторегрессионный процесс может быть разного порядка.

Простейшей формой этой модели является модель авторегрессии первого порядка $AR(1)$, в которой текущее значение уровня динамического ряда рассматривается как линейная функция от одного предыдущего значения:

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + e_t. \quad (2)$$

Увеличивая число лаговых переменных, можем получить авторегрессионную модель более высокого порядка.

Если выполняется условие $|\alpha| < 1$, то временной ряд Y_t является сходящимся, что свидетельствует о стационарности данного ряда.

В статистической литературе принято различать три вида случайных процессов: строго стационарные, слабо стационарные, т.е. стационарные в широком смысле и нестационарные процессы. Строгая стационарность означает, что свойства временного ряда не меняются при изменении отсчета времени. Однако в экономической сфере строго стационарные процессы отсутствуют, а поэтому рассматриваются слабо стационарные процессы. Под слабо стационарным процессом понимается случайный процесс, у которого средняя и дисперсия независимо от рассматриваемого периода имеют постоянное значение, а автоковариация зависит только от длины лага между исследуемыми переменными.

На практике проверка стационарности выполняется при помощи теста Дикки-Фуллера. Использование статистического пакета Eviews на основе данных об объеме иностранных инвестиций за период 2000 – 2010-е годы позволило получить следующий результат теста $DF = -2,270784$ (Молчанов, Герасимова). Превышение этого результата с критическими значениями при уровнях значимости 0.05 и 0.1 позволяет отвергнуть нулевую гипотезу о наличии единичного корня, что свидетельствует о стационарности временного ряда значений иностранных инвестиций, вложенных в экономику республики за период 2000 – 2010-е годы.

Сравнительный анализ статистических характеристик авторегрессионных

моделей разного порядка показал, что наилучшие результаты имеет модель $AR(2)$ с использованием фактора времени:

$INVEST = C(1) + C(2) * INVEST(-1) + C(3) * INVEST(-2) + C(4) * TREND$, (3)
 где $INVEST$, $INVEST(-1)$, $INVEST(-2)$ – значения объема иностранных инвестиций в текущий (t), предыдущий ($t-1$) и соответственно ($t-2$) периоды; $TREND$ – показатель времени, принимающий значения 1, 2, ..., 11 за период 2000 – 2010 годы.

Следует отметить, что оптимальный порядок p модели $AR(p)$ можно определить с помощью коррелограммы. По значению частной функции автокорреляции PAC , заданной в таблице коррелограммы, определяется оптимальный порядок p авторегрессионной модели $AR(p)$. Так первое значение PAC , соответствует первому порядку модели, второе PAC , а поскольку третье значение, равное $-0,039$, близко к нулю, то остановиться следует на втором порядке модели, т.е. оптимально построение авторегрессионной модели $AR(2)$. Таким образом на основе данных об объеме иностранных инвестиций за период 2000-2010 годы с применением программы Eviews получены следующие результаты:

Таблица 2

Статистические характеристики авторегрессионной модели

Dependent Variable: INVEST

Method: Least Squares

Date: 02/08/12 Time: 21:48

Sample (adjusted): 2002 2010

Included observations: 9 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1223.332	536.8479	-2.278732	0.0717
INVEST(-1)	0.735530	0.315046	2.334671	0.0668
INVEST(-2)	-0.498837	0.268656	-1.856787	0.1225
TREND	498.8397	148.0152	3.370192	0.0199
R-squared	0.969100	Mean dependent var		3066.011
Adjusted R-squared	0.95055	S.D. dependent var		1884.964
S.E. of regression	419.1269	Akaike info criterion		15.21533
Sum squared resid	878336.7	Schwarz criterion		15.30298
Log likelihood	-64.46897	F-statistic		52.26995
Durbin-Watson stat	2.165140	Prob(F-statistic)		0.000338

$$INVEST = -1223.332293 + 0.7355297241 * INVEST(-1) - 0.4988371932 * INVEST(-2) + 498.8397297 * TREND. \quad (4)$$

Статистические характеристики построенной модели, заданные в табл. 2,

показывают, что модель адекватна. Для того чтобы данную модель можно было бы использовать при прогнозировании объема иностранных инвестиций необходимо проверить ее на отсутствие автокорреляции в остатках. Однако применение критерия Дарбина – Уотсона теряет свою мощьность для авторегрессионной модели, поскольку предполагает разделение переменных на зависимую и независимую. В Eviews для проверки авторегрессионных моделей на наличие автокорреляции в остатках используется LM-тест Бройсса – Годфри [8]. В результате применения этого теста получаем значение критерия «Obs*R-squared» и значимость его вероятности, равную 0,066884. Поскольку она превышает 0,05, то принимается гипотеза об отсутствии автокорреляции в остатках.

Для проверки стационарности остатков применяем тест Дикки – Фуллера. Полученное значение $DF = -4.882332$ при уровне значимости 0.05 меньше критического значения -3.694851 . Значит, принимается гипотеза о стационарности остатков. О нормальном распределении остатков свидетельствует значение $Probability = 0.887256$, превышающее значение 0,05.

Таким образом, полученные статистические характеристики параметров модели доказывают адекватность модели и возможность ее использования для прогноза объема иностранных инвестиций. Программа Eviews позволила получить график и значения прогнозных значений до 2014-го года (см. рис.).

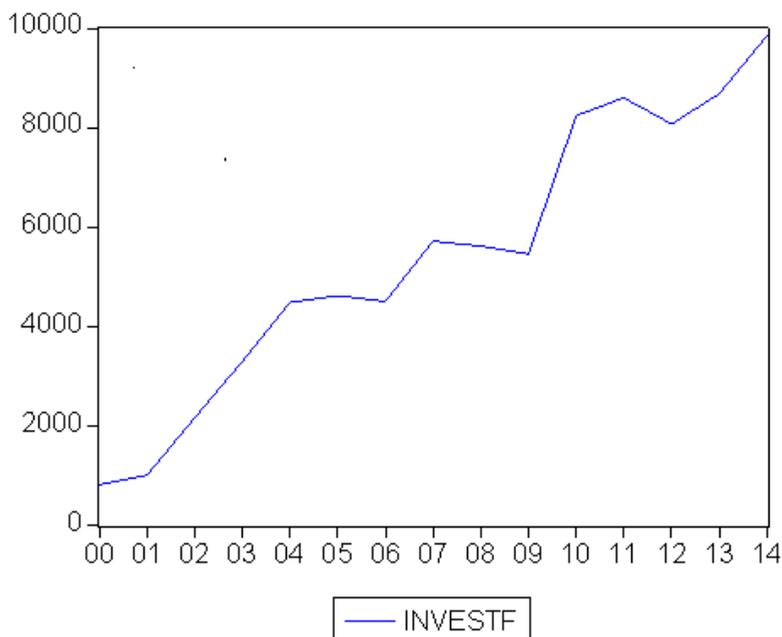


Рис. График прогнозных значений объема иностранных инвестиций до 2014 г., получен при помощи программы Eviews

Ниже в табл. 3 приведены прогнозные значения объема иностранных инвестиций в экономику Азербайджанской Республики до 2014 года, полученные программным способом.

Таблица 3

Прогнозные значения иностранных инвестиций до 2014 года,
авторская разработка

Годы	Объем иностран. инвест., млн. ман, факт. знач.	Объем иностран. инвест., млн. ман., прогноз. знач.
2000	829.5	-
2001	854.6	-
2002	1016.9	2612.33
2003	2172	3481.26
2004	3310	3859.27
2005	4496.4	4250.41
2006	4514.2	4507.38
2007	5727.2	5270.90
2008	5625.3	6298.34
2009	5468.6	6516.84
2010	8247.8	7394.18
2011		8607.5
2012		8082.9
2013		8688.3
2014		9859.3

Источник: составлено автором.

Выводы. Полученные результаты прогноза дают возможность разработать инвестиционную стратегию, определить приоритетные направления в инвестиционной сфере и предусмотреть методы их реализации.

Список источников

1. Аббасов, Ч.М. Пути интеграции Азербайджана в мировую экономику [текст] / Ч.М. Аббасов. – Баку: Элм, 2004. – 241 с.
2. Балацкий, Е. Иностранные инвестиции экономический рост: теория и практика исследования [текст] / Е. Балацкий, Р. Павличенко // МЭ и МО. – 2002. – №1. – С. 52 – 65.
3. Булатов, А.С. Страны и регионы мира 2003 [текст] / А.С. Булатов // Экономико-политический справочник. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2003. – 624 с.
4. Джабиев, Р. Иностранные инвестиции в Азербайджане [текст] / Р. Джабиев // Общество и экономика. – 2002. – № 7. – С. 69 – 76.
5. Зви, Б. Принципы инвестиций [текст] / Б. Зви, К. Алекс, М. Алан. – М: Издательский дом «Вильяме», 2002. – 984 с.
6. Гитман, Л.Дж. Основы инвестирования [текст] / Л.Дж. Гитман, М.Д. Джонк. – М.: Дело, 2001. – 450 с.
7. Молчанов, И.Н. Компьютерный практикум по начальному курсу эконометрики (реализация на EViews): Практикум [текст] / И.Н. Молчанов,

И.А. Герасимова. – Ростовский государственный экономический университет. – Ростов-н/Д. – 2001. – 58 с.

8. Турунцева, М.Ю. Анализ временных рядов в Eviews [текст] / М.Ю. Турунцева. – М., МИЭФ ГУ-ВШЭ, 2003. – 63 с.

9. Чураков, Е.П. Прогнозирование эконометрических временных рядов [текст] / Е.П. Чураков. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 208 с.

10. Шарп, У., Александер, Г., Бейли, Дж. Инвестиции: Пер. с англ. [текст] / У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бейли. – М.: Инфра-М, 2010. – 1028 с.

11. URL: www.azstat.org.

ANALYSIS AND FORECASTING OF FOREIGN INVESTMENTS IN AZERBAIJAN'S ECONOMY

Abbasova Shargiya Abbas Kyzy,

Ph. D. of Economy, Associate Professor of the Chair of Baku State University; sh.abbas@mail.ru

Orudzhova Malakhat Shamil Kyzy,

Post-graduate student of Baku State University; morucova@mail.ru

The article deals with the construction of AR-model for analyses and prediction the volume of foreign investments in Azerbaijan economy for the period 2000 - 2010's. Statistical data obtained using Eviews show that this model is adequate and can be used for prediction.

Keywords: foreign investment, forecasting, autoregressive model, stationarity.