УДК 338.1

Титкова Анна Юрьевна – аспирант ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет» (Хабаровск). *E-mail: a.u.dihtyarenko@gmail.com*

А.Ю. Титкова
A.Yu. Titkova

Роль инвестиций в условиях транзитивной экономики

Развитие современной экономики предусматривает инвестиционные вливания хозяйствующих субъектов в свою деятельность. Инвестиции позволяют достичь хозяйствующим субъектам преимущества перед конкурентами, реализовать имеющийся потенциал и, в итоге, осуществить стратегические и иные цели. В качестве параметров, характеризующих инвестиционную деятельность, выступают: количество занятых исследовательской деятельностью; внутренние расходы на исследовательскую деятельность; затраты, связанные с технологическими инновациями; количество организаций, участвующих в инвестиционной деятельности; масштаб работ, осуществлённых самостоятельно; инвестиции в основной капитал; количество разработанных и применённых новейших технологий. Сегодня важно инвестировать не только в научные исследования и разработки, основной капитал, но и в человеческий капитал. В настоящее время существуют определённые диспропорции в инвестиционном процессе. Инвесторы стараются реализовывать проекты на территориях с развитой инфраструктурой, богатых природными ресурсами, тем самым минимизируя риски вложений.

The role of investment in transitive economy conditions

Development of the modern economy provides for investment of the economy entity to the activity. Investment allows economy entity to reach advantages before competitors, to realize capacity and as a result to realize strategic objective etc. Main parameters that characterize investment activity are: the quantity of occupied with researching activity; internal expenses to researching activity; expenses of technological innovation; the quantity of organizations who takes a part in investment activity; scale of works realized independently; investment to the main capital; the quantity of elaboration and new used technologies. Nowadays is very important to invest not only science innovation, but the elaboration too, the main and humanity capitals. Today there are some disproportions in investment process. Investors try to realize projects on the

territory with developed infrastructure, full of natural resources, thereby minimize investment risks.

Ключевые слова: *инвестиции, хозяйствующий субъект, валовый внутренний продукт (далее – ВВП), факторный анализ, прогнозирование.*

Keywords*: investment, economy entity, GDP, factor analysis, forecasting.*

Развитие современной экономики предусматривает инвестиционные вливания хозяйствующих субъектов в свою деятельность.

Современные тенденции движения капитала показывают все большую зависимость нефинансового сектора экономики от внешних источников формирования, институциональных инвесторов, финансовых услуг и инструментов [1]. Деятельность предприятий (клиентов кредитных организаций) рассматривается как деятельность по производству и реализации товаров, работ и услуг, созданию, приобретению и реализации инвестиционных активов, аккумуляции необходимых ресурсов. Её осуществление формирует у предприятий потребность в ресурсах и услугах, исходя из которой они предъявляют соответствующий спрос на рынке. Обеспечить себя необходимыми финансовыми ресурсами и услугами предприятия могут, получая их как у кредитных организаций, так и привлекая их из других источников.

Для определения влияния ресурсных показателей на развитие экономической системы широко используются методы факторного анализа, метод главных компонент. Методы факторного анализа применяются в статистических и социологических исследованиях с целью выявления наиболее значимых факторов, оказывающих влияние на критериальную функцию и исключение факторов, не связанных с ней. Метод главных компонент позволяет путем уточнения линии регрессии пошагово выделить значимые факторы на основе коррелированности выбранных показателей. Выделение разнообразных категорий факторов, способствующих экономическому росту, – одна из важнейших задач анализа, дающая возможность определить тип экономического роста, свойственный хозяйствующему субъекту в установленный промежуток времени. Инструментом анализа экономического роста, в том числе для выделения основных факторов, воздействующих на экономический рост хозяйствующего субъекта, выступают регрессионные модели [2].

Опираясь на ранее проведенные исследования [3, 4, 5], в качестве параметров, характеризующих инвестиционную деятельность, могут быть приняты следующие: количество занятых исследовательской деятельностью; внутренние расходы на исследовательскую деятельность; затраты, связанные с технологическими инновациями; количество организаций, участвующих в инвестиционной деятельности; масштаб работ, осуществлённых самостоятельно; инвестиции в основной капитал; количество разработанных и применённых новейших технологий.

Уравнение регрессионной модели будет иметь следующий вид:

$$Y_{t+1} = \int [Y_t, X_{it}, e_t], \quad (1)$$

где Y_t – ВВП в период t; X_{it} – состояние i-го фактора экономического роста хозяйствующего субъекта на конец периода t; e_t – ошибка прогноза в период t.

Особенностью данного метода является ограничение количества используемых факторов. Количество факторов k, включаемых в модель, ограничено соотношением k<n/3 (n – число наблюдений). Это ограничение связано с расчетом дисперсии ошибки оценки y(x): каждый дополнительный показатель-фактор, включенный в модель, увеличивает неопределённость и ошибочность результатов анализа при увеличении числа факторов [2].

Так как период наблюдения составляет 16 лет с (1998 по 2013 г.), в расчетах будут использоваться не более 5 факторов.

В качестве факторов, оказывающих влияние на величину ВВП, будем рассматривать следующие: капиталовложения в основной капитал; инновационные (государственные затраты на практические научные изыскания; внутренние затраты на научные изыскания и разработки); инвестиции в человеческий капитал на основе показателя численности занятых работников с высшим профессиональным образованием и без него. Возможность применения указанных показателей в качестве независимой переменной проверена с помощью коэффициента парной корреляции. Так как эффект от инвестиционной деятельности наступает не моментально, для факторов будет использоваться временной сдвиг в один год. Зависимой переменной выступает размер ВВП, независимые переменные показатели представлены ниже. Все данные приведены в сопоставимый вид, в ценах 2013 г. (табл. 1).

Таблица 1

Динамика экономических показателей за период 1998 – 2013 гг. [7]

Год	ВВП, млрд. руб.	Инвестиции в основной капитал, млрд. руб. (X1)	Государственные расходы на прикладные научные исследования, млрд. руб. (X2)	Внутренние расходы на научные исследования и разработки, млрд. руб.(X3)	Численность занятых, имеющих проф. образование, тыс. чел. (X4)	Численность занятых, не имеющих проф. образование, тыс. чел.(X5)
1998	32 574,06	2 816,17	302,94	172,64	34 360,96	24 076,05
1999	34 642,88	2 965,43	367,21	176,68	38 858,51	24 223,49
2000	38 122,98	3 481,42	91,5	400,29	41 124,50	23 945,91
2001	40 063,87	3 888,74	104,17	472,75	40 701,82	24 421,09
2002	41 964,41	4 001,52	121,7	524,56	43 794,87	22 863,98
2003	45 026,07	4 509,71	139,58	580,84	43 983,03	22 356,38
2004	48 257,12	5 267,34	135,12	554,96	61 865,81	54 52,81
2005	51 334,08	5 804,61	184,8	549,27	63 418,58	49 20,41
2006	55 519,57	6 837,83	199,87	594,06	64 257,75	49 10,98
2007	60 258,21	8 465,23	241,03	674,89	66 028,69	47 41,61

2008	63 420,54	9 269,43	247,34	659,57	66 884,89	41 18,18
2009	58 460,09	8 018,06	327,38	730,75	65 939,94	34 70,52
2010	61 092,97	8 523,20	311,57	690,35	66 506,96	34 26,75
2011	63 698,09	9 443,70	356,71	694,31	67 809,78	30 46,83
2012	65 886,46	10 085,87	375,55	744,52	68 540,51	30 04,91
2013	66 755,30	10 065,70	427,23	754,33	68 535,80	28 55,66

Анализ регрессионной модели выявил высокую тесноту связи между показателем ВВП и факторами X1, X3, X4, X5. Её уровень, соответственно, составляет: 0,9584; 0,9112; 0,9601; -0,967. В то же время, теснота связи показателя ВВП и фактора X2 слабая, и составляет 0,4136. Таким образом, коэффициенты корреляции между независимыми факторами и ВВП значимы, следовательно, отмеченные факторы оказывают влияние на величину ВВП.

Уровень регрессионного анализа зависит от возможности независимых факторов оказывать влияние друг на друга, идеальная модель предполагает отсутствие такого взаимодействия. Но в реальных условиях факторы роста экономики прямо или косвенно взаимодействуют друг с другом. Поэтому влияние каждой группы факторов будет рассмотрено отдельно, а обобщение будет осуществлено с помощью среднегеометрической формулы. Расчет коэффициентов R-квадрата подтверждает высокую степень надёжности модели. R-квадрат показывает, в скольких случаях изменчивость Y (то есть фактическое значение ВВП) можно объяснить с помощью прогнозного значения фактора X. Чем больше коэффициент объяснённой вариации, тем более достоверным является уравнение регрессии. Для инвестиционных факторов (X1) R-квадрат равен 0,919. Для инновационных факторов (X2, X3) R-квадрат равен 0,928. Для трудовых факторов (X4, X5) R-квадрат равен 0,944.

Проведённая проверка автокорреляции первого порядка значения статистики Дарбина-Уотсона для инвестиционных и инновационных факторов попадает в доверительный интервал 0,95 – 1,54, что означает отсутствие автокорреляции остатков и достоверность дальнейших расчётов. Расчётное значение коэффициента Дарбина-Уотсона для трудовых факторов составляет 1,77, попадает в зону неопределённости (при уровне значимости α = 0,01), то есть существует вероятность присутствия автокорреляции, что может привести к недостоверности результатов дальнейших расчётов в части абсолютных показателей роста. Вследствие этого для исключения искажений в исследовании далее применяются приростные величины.

С целью подтверждения значимости факторов и оценки восприимчивости объёма ВВП от факторов модели проведён расчёт эластичности [2].

$$\varepsilon_i = a_i * \frac{x_{i\,ср}}{ВВП_{ср}}, \quad (2)$$

где ε_i – один из независимых факторов; a_i – коэффициенты в уравнениях, соответствующие фактору i; $x_{i\,ср}$ – среднее значение

соответствующего фактора в течение всего периода; $ВВП_{ср}$ – среднее значение ВВП за весь период.

Расчётные значения коэффициента эластичности составляют: для X1 0,478; X2 0,149; X3 0,55; X4 1,691; X5 0,242. Проверка достоверности полученной модели для выбранных факторов показала наличие допустимого уровня процента ошибки моделирования. Для инвестиционных факторов ошибка моделирования составляет 4,54%, инновационных факторов – 3,90%, трудовых факторов – 3,94%. Значения ошибки варьируются от 3,94% до 4,54%, что является допустимым уровнем и даёт возможность для дальнейшего изучения взаимодействия факторов и ВВП.

Рассмотрим более подробно влияние долгосрочных факторов роста на ВВП, согласно методике, описанной выше, за аналогичный период, с временным лагом 4 года (данные указаны в сопоставимых цифрах за 2013 г.). В качестве факторов, оказывающих влияние на величину ВВП, могут выступать следующие: капиталовложения в основной капитал; затраты на технологические инновации; иностранные инвестиции (табл. 2). Возможность применения факторов в модели в качестве независимой переменной проверена с помощью коэффициента парной корреляции. Теснота связи ВВП и анализируемых факторов высокая (капиталовложения в основной капитал – 0,8705; затраты на технологические инновации – 0,8459; иностранные инвестиции – 0,8554). Таким образом, коэффициенты корреляции между независимыми факторами и ВВП значимы.

Таблица 2

Параметры анализа [7]

Год	ВВП, млрд. руб.	Инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	Затраты на технологические инновации, млрд. руб.	Иностранные инвестиции, млрд. руб.
1998	32 574,06	2 816,17	223,75	1 431,69
1999	34 642,88	2 965,43	210,84	1 699,60
2000	38 122,98	3 481,42	324,14	1 614,63
2001	40 063,87	3 888,74	306,99	1 868,93
2002	41 964,41	4 001,52	364,40	2 405,94
2003	45 026,07	4 509,71	467,37	3 105,40
2004	48 257,12	5 267,34	348,17	3 306,64
2005	51 334,08	5 804,61	298,55	3 611,81
2006	55 519,57	6 837,83	436,02	3 083,93
2007	60 258,21	8 465,23	424,21	5 598,88
2008	63 420,54	9 269,43	471,98	3 967,04
2009	58 460,09	8 018,06	601,25	3 919,27
2010	61 092,97	8 523,20	528,76	4 596,55
2011	63 698,09	9 443,70	835,18	6 376,56
2012	65 886,46	10 085,87	957,89	5 084,00
2013	66 755,30	10 065,70	1 112,43	5 430,45

Коэффициент R-квадрата подтверждает высокую степень надёжности модели (значение 0,879). Для проверки автокорреляции первого порядка используем значения статистики Дарбина-Уотсона. Значение коэффициента

1,47 попадает в доверительный интервал 0,66 – 1,86. Таким образом, автокорреляция остатков отсутствует. Рассчитаем коэффициент эластичности, который покажет восприимчивость ВВП от факторов модели. Значение коэффициента для капиталовложений в основной капитал – 0,046; затраты на технологические инновации – 0,225; иностранные инвестиции – 0,156. Ошибка модели составляет 2,93%, это даёт возможность для дальнейшего изучения взаимодействия факторов и ВВП.

Таким образом, используя полученную регрессионную модель (модель 1), можно составить прогноз темпов роста ВВП в зависимости от темпов изменения, влияющих на него факторов.

Основываясь на фактических данных факторных показателей и объёма ВВП в 2013 г., можно решить задачу определения необходимых темпов роста факторов для достижения целевых показателей ВВП до 2030 г., исходя из сценариев развития страны до 2030 г. [8] (табл. 3).

Таблица 3

Прогнозное значение ВВП, млрд. руб.

Период	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Вариант развития 1																
Прирост ВВП	3,1%	3,3%	3,8%	3,2%	2,7%	2,5%	2,5%	2,6%	2,5%	2,4%	2,4%	2,0%	1,9%	1,8%	1,8%	1,6%
Прирост фактор 1	11,2%	5,2%	5,9%	5,0%	4,2%	3,7%	3,8%	3,8%	3,6%	3,5%	3,5%	2,7%	2,6%	2,5%	2,5%	2,2%
Прирост фактор 2	5,0%	4,2%	4,8%	4,1%	3,4%	3,1%	3,1%	3,2%	3,1%	2,9%	2,9%	2,3%	2,3%	2,2%	2,2%	1,9%
Прирост фактор 3	5,0%	4,2%	4,8%	4,1%	3,4%	3,1%	3,1%	3,2%	3,1%	2,9%	2,9%	2,3%	2,3%	2,2%	2,2%	1,9%
Прирост фактор 4	0,8%	2,5%	2,9%	2,6%	2,2%	2,1%	2,2%	2,3%	2,2%	2,2%	2,2%	1,8%	1,8%	1,7%	1,8%	1,5%
Прирост фактор 5	0,8%	2,5%	2,9%	2,6%	2,2%	2,1%	2,2%	2,3%	2,2%	2,2%	2,2%	1,8%	1,8%	1,7%	1,8%	1,5%
Прирост к ВВП, инвестиционные факторы	5,4%	2,5%	2,8%	2,4%	2,0%	1,8%	1,8%	1,8%	1,7%	1,7%	1,7%	1,3%	1,3%	1,2%	1,2%	1,0%
Прирост к ВВП, инновационные факторы	3,5%	2,9%	3,3%	2,8%	2,4%	2,1%	2,2%	2,2%	2,1%	2,1%	2,1%	1,6%	1,6%	1,5%	1,5%	1,3%
Прирост к ВВП, инвестиции в ЧК	1,6%	4,7%	5,6%	4,9%	4,3%	4,0%	4,2%	4,3%	4,3%	4,2%	4,3%	3,5%	3,4%	3,3%	3,4%	2,9%
Прирост ВВП общий	3,1%	3,3%	3,8%	3,2%	2,7%	2,5%	2,5%	2,6%	2,5%	2,4%	2,4%	2,0%	1,9%	1,8%	1,8%	1,6%
Вариант развития 2																
Прирост ВВП	3,3%	3,8%	4,3%	4,6%	4,6%	4,3%	4,0%	3,7%	3,7%	3,5%	3,4%	3,3%	3,2%	3,1%	3,0%	2,8%
Прирост фактор 1	11,6%	6,1%	6,8%	7,0%	6,8%	6,3%	5,7%	5,3%	5,1%	4,8%	4,6%	4,5%	4,3%	4,1%	3,8%	3,7%
Прирост фактор 2	5,2%	4,8%	5,5%	5,7%	5,6%	5,3%	4,8%	4,5%	4,4%	4,2%	4,0%	3,9%	3,8%	3,6%	3,4%	3,3%
Прирост фактор 3	5,2%	4,8%	5,5%	5,7%	5,6%	5,3%	4,8%	4,5%	4,4%	4,2%	4,0%	3,9%	3,8%	3,6%	3,4%	3,3%
Прирост фактор 4	0,9%	2,9%	3,4%	3,7%	3,8%	3,7%	3,5%	3,4%	3,4%	3,3%	3,3%	3,3%	3,2%	3,1%	3,0%	3,0%
Прирост фактор 5	0,9%	2,9%	3,4%	3,7%	3,8%	3,7%	3,5%	3,4%	3,4%	3,3%	3,3%	3,3%	3,2%	3,1%	3,0%	3,0%
Прирост к ВВП, инвестиционные факторы	5,5%	2,9%	3,3%	3,4%	3,3%	3,0%	2,7%	2,5%	2,4%	2,3%	2,2%	2,1%	2,0%	1,9%	1,8%	1,8%

Прирост к ВВП, инновационные факторы	3,7%	3,4%	3,8%	4,0%	3,9%	3,7%	3,4%	3,1%	3,1%	2,9%	2,8%	2,7%	2,6%	2,5%	2,4%	2,3%

Продолжение таблицы 3

Прирост к ВВП, инвестиции в ЧК	1,8%	5,5%	6,5%	7,1%	7,2%	7,1%	6,8%	6,5%	6,6%	6,4%	6,3%	6,3%	6,2%	6,1%	5,9%	5,7%
Прирост ВВП общий	3,3%	3,8%	4,3%	4,6%	4,5%	4,3%	4,0%	3,7%	3,7%	3,5%	3,4%	3,3%	3,2%	3,1%	3,0%	2,8%
Вариант развития 3																
Прирост ВВП	6,2%	6,8%	8,1%	8,2%	6,4%	6,2%	6,1%	5,6%	5,4%	5,1%	4,7%	4,1%	4,1%	4,0%	3,7%	3,6%
Прирост фактор 1	16,6%	10,8%	12,3%	12,0%	9,0%	8,5%	8,2%	7,5%	7,0%	6,5%	6,0%	5,2%	5,0%	4,9%	4,5%	4,3%
Прирост фактор 2	9,0%	8,6%	10,1%	10,0%	7,7%	7,3%	7,1%	6,5%	6,2%	5,8%	5,4%	4,7%	4,6%	4,5%	4,1%	4,0%
Прирост фактор 3	9,0%	8,6%	10,1%	10,0%	7,7%	7,3%	7,1%	6,5%	6,2%	5,8%	5,4%	4,7%	4,6%	4,5%	4,1%	4,0%
Прирост фактор 4	2,5%	5,3%	6,6%	7,0%	5,8%	5,8%	5,9%	5,6%	5,5%	5,3%	5,1%	4,5%	4,5%	4,5%	4,2%	4,1%
Прирост фактор 5	2,5%	5,3%	6,6%	7,0%	5,8%	5,8%	5,9%	5,6%	5,5%	5,3%	5,1%	4,5%	4,5%	4,5%	4,2%	4,1%
Прирост к ВВП, инвестиционные факторы	7,9%	5,1%	5,9%	5,7%	4,3%	4,1%	3,9%	3,6%	3,3%	3,1%	2,8%	2,5%	2,4%	2,4%	2,1%	2,1%
Прирост к ВВП, инновационные факторы	6,3%	6,0%	7,0%	7,0%	5,4%	5,1%	5,0%	4,6%	4,3%	4,1%	3,7%	3,3%	3,2%	3,2%	2,9%	2,8%
Прирост к ВВП, инвестиции в ЧК	4,8%	10,2%	12,7%	13,3%	11,1%	11,1%	11,4%	10,9%	10,7%	10,3%	9,8%	8,8%	8,7%	8,8%	8,1%	8,0%
Прирост ВВП общий	6,2%	6,8%	8,1%	8,1%	6,4%	6,1%	6,1%	5,6%	5,4%	5,1%	4,7%	4,1%	4,1%	4,0%	3,7%	3,6%

Источник: рассчитано автором.

При этом, полученный прогноз, исходя из целевых установок показателя ВВП, доказывает значимость отдельных инвестиционных факторов, позволяет определить приоритетные направления инвестиций.

Анализ показал, что сегодня важно инвестировать не только в научные исследования и разработки, основной капитал, но и в человеческий капитал. Так как инвестиции в человеческий капитал обладают меньшим сроком окупаемости, стоимость инвестирования в человеческий капитал выше, чем в другие факторы роста ВВП.

Одновременно из результатов факторного анализа можно сделать вывод, что для достижения прогнозных значений ВПП прирост факторов должен быть значительно выше текущих тенденций.

Учитывая, что инвестиции позволяют достичь хозяйствующим субъектам преимущества перед конкурентами, реализовать имеющийся потенциал и в итоге осуществить стратегические и иные цели, направленные на рост ВВП, является актуальным постоянный мониторинг факторов, его определяющих. Необходимо отметить, что в настоящее время существуют определённые диспропорции в инвестиционном процессе. Инвесторы стараются реализовывать проекты на территориях с развитой инфраструктурой, богатых природными ресурсами, тем самым минимизируя риски вложений. Таким образом, происходит дальнейшее разделение территорий по уровню социально-экономического благополучия, то есть не осуществляется перераспределение ресурсов к нуждающимся субъектам. Этот факт требует специального внимания со стороны органов государственной власти и требует корректировки инвестиционной политики в сторону увеличения финансирования.

Литература и источники:

1. Иванченко, О. Г. Роль финансовых институтов и услуг в развитии реального сектора дальневосточной экономики / О. Г. Иванченко // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2014. – № 4 (35). – С. 161 – 172.

2. Половников, В. А. Математическое моделирование финансовых операций: учебное пособие / под ред. В. А. Половников, А. И. Пилипенко. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 360 с.

3. Зубарев, А. Е. Разработка методических положений по формированию инновационных промышленных комплексов на основе использования кластерных технологий / А. Е. Зубарев, Ю. А. Леонова, В. Б. Халимендик // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2011. – № 2 (21). – С. 149 – 154.

4. Иванченко, Е. С. Инновационная конъюнктура промышленного предприятия и факторы ее формирующие / Е.С. Иванченко // Сборник научных трудов по итогам Международной заочной научно-практической конференции, 29 – 30 апреля 2013 г., г. Санкт-Петербург. – СПб. : Изд-во «КультИнформПресс», 2013. – С. 106 – 112.

5. Иванченко, Е. С. Потенциал инновационности промышленного комплекса / Е.С. Иванченко // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2013. – № 3(30). – С. 306 – 312.

6. Остапкович, Г. Инвестиционная активность промышленных организаций в 2011 г. / Г. Остапкович // Центр конъюнктур. исслед. Ин-та стат. исслед. и экономики знаний ГУ-ВШЭ // Инвестиции в России. – 2012. – № 1. – С. 13 – 23.

7. Российский сатистический ежегодник. [Электронный ресурс]. –.– Режим доступа: URL : http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135087342078 (дата обращения: ноябрь 2015).

8. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (расширенная версия долгосрочного прогноза, утвержденного Правительством Российской Федерации с дополнительными рабочими материалами) от 30.04.2013 [Электронный ресурс] // Правовой сайт Консультант Плюс. –.– Режим доступа: URL: http // www.consultant.ru (дата обращения: апрель 2015).