

8.4. ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ МЕЗОЭКОНОМИКИ

Миролюбова А.А., к.э.н.,
доцент кафедры экономики и финансов;
Ермолаев М.Б., д.э.н.,
профессор кафедры экономики и финансов;
Волынский В.Ю., д.т.н.,
профессор кафедры экономики и финансов

*Ивановский государственный
химико-технологический университет*

В статье описана методика факторного анализа взаимосвязи объема инвестиций в основной капитал инвестиций с мезо- и микроэкономическими факторами, на основе которого разработан алгоритм его прогнозирования; отражены результаты его практической реализации. Представлена регрессионная модель прогнозирования объема инвестиций Ивановской области с учетом циклических колебаний.

Инвестиционный спрос характеризуется высокой степенью подвижности и формируется под воздействием целого комплекса факторов, среди которых можно условно выделить факторы макро(мезо)- и микроэкономического уровня. Цель данной статьи – исследование взаимосвязи объема капиталовложений на инвестиции с факторами, определяющими их объем, на примере Ивановской области и в конечном итоге разработка алгоритма прогнозирования инвестиций в основной капитал региональной экономики. Предпосылкой исследования послужил теоретический анализ факторов, влияющих на конъюнктуру инвестиционного рынка. В соответствии с поставленной целью задачи указанного исследования состояли в определении комплекса факторов, существенно влияющих на инвестиционные процессы; выявлении тех функциональных связей, которые надежно подтверждаются с позиций формальной статистики, а уже из них выделение тех, что в наибольшей степени поддаются экономическому обоснованию; проверке принципиальной возможности использования моделей с точки зрения их статистической надежности и прогнозных качеств. Аналогичные исследования проводились рядом авторов для российской экономики в целом [1, 2, 3].

Информационной базой исследования послужили официальные данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ивановской области, опубликованные в ежегодных статистических сборниках 1995-2006 гг. [4, 5, 6] 2006 г. был взят в качестве прогнозируемого.

В качестве независимых переменных были выбраны 17 показателей. Во-первых, это комплекс так называемых мезоэкономических факторов. Определяющим среди них является валовой региональный продукт, увеличение которого при прочих равных условиях ведет к возрастанию объема инвестиционных вложений, и наоборот. В таком же направлении действует изменение величины денежных доходов населения. Нами были рассмотрены четыре показателя, связанные с денежными доходами, – это непосредственно денежные доходы населения в сопоставимых ценах, денежные расходы и сбережения в сопоставимых ценах, реальные располагаемые среднедушевые денежные доходы и среднемесячная реальная начисленная заработная плата.

Денежные доходы населения включают заработную плату наемных работников, доходы лиц, занятых предпринимательской деятельностью, пенсии, пособия, стипендии и другие социальные трансферты, доходы от собственности в виде процентов по вкладам, ценным бумагам, дивиденды, доходы от продажи иностранной валюты и др.

Денежные расходы населения представляют собой расходы на покупку товаров и оплату услуг, обязательные платежи и разнообразные взносы (налоги и сборы, платежи по страхованию, взносы в общественные и кооперативные организации, проценты за товарный кредит и др.), покупку иностранной валюты, а также прирост сбережений во вкладах и ценных бумагах.

Сбережения, под которыми в рыночной экономике понимается часть дохода, не используемая для потребления, являются источником инвестиционных ресурсов. Опыт развитых стран показывает, что те из них, которые при проведении структурной перестройки экономики направляли значительную часть созданного дохода общества на сбережения, канализируя их в инвестиции, достигли высокого уровня среднедушевого дохода. Обнаруживается достаточно тесная положительная зависимость между долей конечного продукта, используемого на инвестиции, и уровнем среднедушевого дохода.

Реальные располагаемые среднедушевые денежные доходы исчисляются делением денежных доходов текущего периода за вычетом обязательных платежей и взносов, скорректированные на индекс потребительских цен и среднегодовую численность населения.

Известно, что значительное воздействие на инвестиционный спрос оказывает темп инфляции. В наиболее общем смысле повышение темпов инфляции вызывает обесценение доходов, которые предполагается получить от инвестиций. Поэтому рост темпов инфляции, а также инфляционных ожиданий препятствует активизации инвестиционной деятельности. Показателем, выражающим темп инфляции на региональном уровне, является индекс потребительских цен. Существенное влияние на динамику инвестиций оказывает процентная и налоговая политика государства. Регулирование процентных и налоговых ставок является важным рычагом государственного воздействия на инвестиционный спрос.

Ставка ссудного процента определяет цену заемных средств для инвесторов. Повышение процентной ставки усиливает мотивацию к сбережениям и одновременно ограничивает инвестиции. При снижении ставки ссудного процента инвестирование оказывается более прибыльным, поэтому уменьшение ставки ссудного процента ведет к росту инвестиций и наоборот. В качестве ставки ссудного процента мы рассматривали ставку рефинансирования, так как ставка рефинансирования в системе процентных ставок играет роль базовой ставки:

- во-первых, она задает ориентир для процентных ставок по банковским кредитам частному сектору;
- во-вторых, ставка рефинансирования влияет на процентные ставки по банковским депозитам.

Отражением налоговой политики как на макро-, так и на мезоуровне является образование дефицита (профицит) консолидированного бюджета Ивановской области.

К микроэкономическим факторам, отражающим, на наш взгляд, специфику Ивановского региона, относятся балансовая стоимость основных фондов экономики и степень их износа, коэффициент обновления и выбытия основных фондов, индекс объема промышлен-

ного производства, сальдированный финансовый результат, доля убыточных организаций, индекс цен производителей в строительстве.

Рассмотрение балансовой стоимости основных фондов экономики в качестве фактора, влияющего на инвестиционный спрос, вытекает из приведенного выше определения инвестиций. Увеличение стоимости основных производственных фондов приводит, как известно, к расширению и модернизации производства, для чего требуются финансовые ресурсы. Степень износа основных фондов относится к показателям их состояния и влияет на обновление основных фондов, следовательно, на увеличение инвестиционного спроса.

Коэффициенты выбытия и обновления основных фондов характеризуют изменения в технологии производства предпринимателей и являются факторами, стимулирующими инвестиционный спрос. Индекс объема промышленного производства взят нами в силу высокой степени урбанизированности Ивановской области и характеризует изменение масштабов производства по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды». Рост инвестиций достигается при увеличении масштабов производства и наоборот. Вместе с тем увеличение производства зависит во многом от конечного результата хозяйственной деятельности предприятий и организаций, в статистических терминах называемый сальдированным финансовым результатом.

Сальдированный финансовый результат представляет собой сумму прибыли (убытка) от продажи товаров, продукции (работ, услуг), основных средств, иного имущества организаций и чистых доходов от внеэкономических операций. Прибыль имеет особое значе-

ние среди микроэкономических факторов, так как именно прибыль – побудительный мотив осуществления инвестиций. Инвесторы производят вложения лишь тогда, когда ожидают, что доход, полученный от инвестирования, будет превосходить затраты.

Соответственно обратную направленность с объемом инвестиций имеет доля убыточных организаций. При ее увеличении инвестиционный спрос падает.

К микроэкономическим факторам также можно отнести и индекс цен производителей в строительстве, так как выступает регулятором равновесия на рынке инвестиционных товаров.

Можно предположить, что практически все выбранные мезо- и микропоказатели тесно связаны с объемом инвестиций в основной капитал. Однако лишь некоторые из этих связей действительно соответствуют причинно-следственным зависимостям, большинство взаимовлияний носит косвенный характер (через посредство других факторов). При этом сами инвестиции по природе связи относительно одних показателей выступают в качестве признака-фактора, а относительно других – результирующим признаком. Тем не менее, на первом этапе для прогностических целей представляется возможным рассмотрение и построение формальных регрессионных зависимостей, включающих разнонаправленные взаимосвязи и в которых объем инвестиций – результат действия нескольких из выбранных факторов.

В итоге были сформированы базы данных из восьми мезо- и восьми микропоказателей, представляющие собой совокупность динамических рядов базисных индексов (за базу взят 1995 г.) (табл. 1, 2). В рассмотрение во внимание принимался и фактор времени.

Таблица 1

БАЗИСНЫЕ ИНДЕКСЫ МЕЗОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Показатель	Годы										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Инвестиции в основной капитал, I	1	0,518	0,615	1,052	0,697	0,819	1,229	1,068	1,756	2,081	1,548
Валовой региональный продукт, X_1	1	0,836	0,929	0,836	0,899	1,181	1,137	1,034	1,084	1,135	1,122
Денежные доходы населения в сопоставимых ценах, X_2	1	1,006	1,072	0,838	0,867	0,984	1,081	1,220	1,346	1,369	1,542
Денежные расходы и сбережения в сопоставимых ценах, X_3	1	1,051	1,140	0,816	0,802	0,869	0,893	1,005	1,065	1,092	1,188
Реальные располагаемые среднедушевые денежные доходы, X_4	1	0,849	0,967	0,785	0,553	0,858	1,204	1,222	1,334	1,228	1,163
Среднемесячная реальная начисленная заработная плата, X_5	1	0,654	1,057	0,592	0,659	1,210	1,391	1,580	1,386	1,203	1,250
Индекс потребительских цен, X_6	1	2,880	1,320	1,980	2,160	1,399	1,398	1,386	1,326	1,285	1,217
Ставка рефинансирования, X_7	1	0,563	0,123	0,306	0,310	0,179	0,135	0,123	0,094	0,073	0,070
Дефицит (профицит) консолидированного бюджета в сопоставимых ценах, X_8	1	3,418	1,617	1,451	2,477	-1,682	-0,242	1,136	0,429	-0,295	-0,306
Время, T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица 2

БАЗИСНЫЕ ИНДЕКСЫ МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Показатель	Годы										
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Инвестиции в основной капитал	1	0,518	0,615	1,052	0,697	0,819	1,229	1,068	1,756	2,081	1,548
Основные фонды в экономике, X_9	1	1,365	0,853	0,748	0,881	1,141	1,036	0,848	1,037	1,037	0,937
Степень износа, X_{10}	1	0,994	1,028	1,070	1,070	1,109	1,109	1,162	1,056	1,165	1,170
Коэффициент выбытия в процентах от общей стоимости основных фондов на начало года, X_{11}	1	1,737	1,000	0,684	0,526	0,684	0,789	0,579	0,526	0,632	0,474
Коэффициент обновления (ввод в действие основных фондов (без скота) в процентах от общей стоимости основных фондов на конец года), X_{12}	1	0,417	0,458	0,583	0,583	0,708	1,042	0,875	1,042	1,708	0,875
Индекс производства промышленной продукции, X_{13}	1	0,690	0,878	0,834	0,943	1,339	1,275	1,053	1,004	1,106	1,178
Сальдированный финансовый результат в экономике (без малых предприятий), X_{14}	1	-0,206	-0,267	-0,409	0,261	0,228	0,160	-0,089	-0,172	0,092	0,174
Доля убыточных организаций, X_{15}	1	1,475	1,339	1,636	1,282	1,131	1,047	1,181	1,171	0,988	0,903
Индекс цен производителей в строительстве, X_{16}	1	4,640	1,920	1,296	1,512	1,903	1,523	1,290	1,369	1,472	1,608

Литературный обзор проведенных ранее статистических исследований в области моделирования инвестиционной деятельности [1, 2] показал, что инвестиционные процессы имеют ярко выраженный циклический характер. Поэтому после формирования исходной базы данных необходимо провести анализ временного ряда объема инвестиций, цель состоит в выявлении гипотетической цикличности инвестиционных вложений. Визуальный анализ построенного графика (рис. 1) позволяет заметить, что динамика объема инвестиций в основной капитал экономики Ивановской области подвержена достаточно устойчивым циклическим колебаниям. Четырехгодичные колебания объема инвестиций четко повторяются во времени с 1995 по 2001 гг., далее волновая динамика капиталовложений приобретает характер трехгодичного цикла.

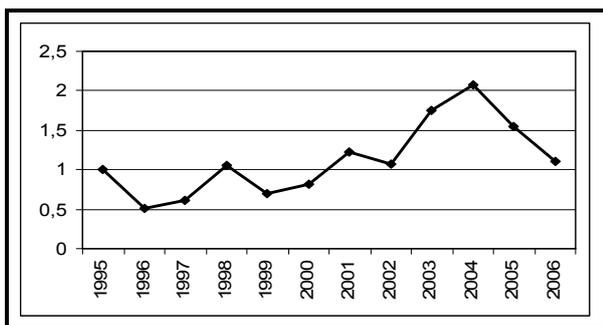


Рис. 1. Динамика базисного индекса объема инвестиций в основной капитал экономики Ивановской области

Цикличность развития свойственна условиям рыночной экономики, и в данной ситуации можно наблюдать короткий цикл Китчина, продолжительность которого составляет три-четыре года.

Авторы посчитали, что цикличность развития инвестиционных процессов Ивановской области может быть обусловлена двумя причинами – с выборами Президента РФ и финансированием экономики из федерального бюджета, так как рассматриваемый регион относится к группе дотационных. Поэтому циклическая волна рассматривалась и как четырехгодичная, и как трехгодичная.

Таблица 3

КОЭФФИЦИЕНТЫ АВТОКОРРЕЛЯЦИИ УРОВНЕЙ ВРЕМЕННОГО РЯДА ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Лаг	1	2	3	4	5
Коэффициент автокорреляции уровней	0,308	0,292	0,372	0,00037	0,146

Результаты исследования колебаний четырехгодичного цикла, связанного с выборами Президента РФ, показали незначимость циклической волны. При рассмотрении трехгодичной цикличности статистические характеристики улучшились. Математическое подтверждение данных фактов осуществлялось расчетом коэффициентов автокорреляции уровней ряда. Количественно автокорреляцию можно измерить с помощью линейных коэффициентов корреляции между уровнями исходного временного ряда и уровнями этого ряда, сдвинутыми на заданное число шагов во времени. Совокупность таких коэффициентов в зависимости от лага запаздывания образует автокорреляционную функцию. Лаг, при котором автокорреляционная функция достигает своего максимума, как правило, соответствует величине цикла во временном ряду. Значения автокорреляционной функции рассматриваемого ряда представлены в табл. 3.

Анализ значений автокорреляционной функции позволяет сделать осторожный вывод о наличии в изучаемом временном ряду:

- во-первых, линейной тенденции;
- во-вторых, циклических колебаний периодичностью в три года.

После проведения анализа структуры временного ряда осуществлялось моделирование временного ряда, содержащего циклические колебания. Простейший подход расчета значений циклической компоненты – метод скользящей средней и построение аддитивной или мультипликативной модели временного ряда, каждая из которых содержит три компоненты – трендовую T , циклическую C и случайную ε , соединенные соответственно операциями сложения или умножения.

Выбор одной из этих моделей осуществляется на основе анализа структуры циклических колебаний. Если амплитуда колебаний приблизительно постоянна, строят аддитивную модель временного ряда. Если же амплитуда циклических колебаний возрастает или уменьшается со временем, строят мультипликативную модель. В рассматриваемом случае наглядно видно мультипликативный характер временного ряда (рис. 2).

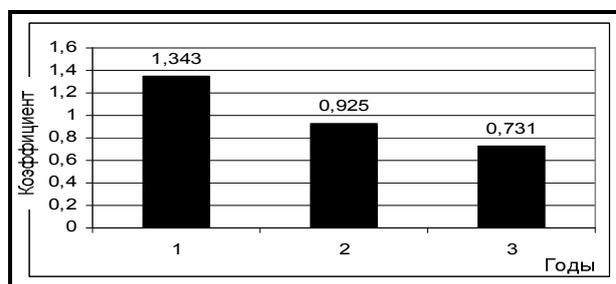


Рис. 2. Циклическая переменная объема инвестиций в основной капитал экономики Ивановской области по годам трехгодичного цикла

Таким образом, трехгодичная циклическая переменная C_t соответственно равна 1,343; 0,925 и 0,731 (см. рис. 2), т.е. прогнозируемое трендовое значение объема инвестиций в 2006 г. скорректируется на коэффициент 0,731. Перед построением моделей целесообразно исследовать степень корреляционной связи между факторами и объемом инвестиций. Для оценки тесноты и направления связи была построена матрица парных корреляций размером 18*18 (табл. 4).

Расчеты коэффициентов корреляции показали, что достаточно тесную связь ($r > 0,7$) с индексом объема инвестиций имеют только три показателя – денежные доходы населения, реальные располагаемые среднедушевые денежные доходы населения, коэффициент обновления основных фондов и фактор времени; умеренную связь ($r > 0,5$) – валовой региональный продукт, среднемесячная реальная заработная плата, индекс потребительских цен, дефицит (профицит) консолидированного бюджета, степень износа, коэффициент выбытия и доля убыточных организаций.

Неудовлетворительная связь или ее отсутствие между объемом инвестиций и теми факторами, у которых $r < 0,5$, можно объяснить в целом скачкообразностью происходящих процессов в экономике в исследуемый период. В частности, отсутствие статистически значимой связи между сальдированным финансовым результатом и объемом инвестиций произошло вследствие того, что часть реальных доходов предприятий и организаций затенена. Слабая взаимосвязь денежных расходов и сбережений с объемом инвестиций в основной капитал экономики очевидна, так как Ивановская область в Центральном федеральном округе по среднедушевому доходу населения занимает одно из последних мест. Следовательно, величина денежных расходов и сбережений мала для того, чтобы увеличить инвестиционный спрос.

Таблица 4

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ МАТРИЦА

№	I	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	T
I	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₁	0,615	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₂	0,756	0,613	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₃	0,362	0,219	0,787	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₄	0,736	0,644	0,806	0,603	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₅	0,514	0,809	0,670	0,379	0,847	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₆	-0,524	-0,711	-0,492	-0,321	-0,613	-0,713	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₇	-0,412	-0,431	-0,484	-0,167	-0,368	-0,482	0,180	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₈	-0,551	-0,917	-0,431	-0,053	-0,482	-0,646	0,726	0,417	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₉	-0,091	0,149	0,059	0,173	0,058	-0,034	0,374	0,248	0,021	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-
X ₁₀	0,594	0,647	0,594	0,113	0,438	0,589	-0,400	-0,696	-0,616	-0,280	1,000	-	-	-	-	-	-	-
X ₁₁	-0,556	-0,512	-0,355	0,148	-0,250	-0,444	0,580	0,552	0,574	0,646	-0,695	1,000	-	-	-	-	-	-
X ₁₂	0,883	0,667	0,585	0,249	0,670	0,533	-0,569	-0,198	-0,555	0,030	0,536	-0,413	1,000	-	-	-	-	-
X ₁₃	0,409	0,927	0,358	-0,074	0,396	0,684	-0,656	-0,393	-0,920	-0,003	0,658	-0,583	0,491	1,000	-	-	-	-
X ₁₄	0,031	0,332	-0,028	-0,073	-0,031	0,095	-0,428	0,605	-0,254	0,127	-0,078	-0,067	0,312	0,390	1,000	-	-	-
X ₁₅	-0,566	-0,841	-0,666	-0,397	-0,581	-0,681	0,727	0,110	0,660	-0,114	-0,507	0,405	-0,686	-0,748	-0,653	1,000	-	-
X ₁₆	-0,457	-0,402	-0,152	0,177	-0,266	-0,400	0,773	0,173	0,504	0,750	-0,409	0,838	-0,454	-0,489	-0,328	0,410	1,000	-
T	0,794	0,696	0,809	0,312	0,627	0,648	-0,399	-0,771	-0,593	-0,129	0,870	-0,700	0,605	0,580	-0,167	-0,554	-0,345	1,000

При отборе факторов Φ_i , влияющих на объем инвестиций в основной капитал экономики, учитывалась также возможная мультиколлинеарность между ними. Сильная линейная зависимость имеет место между величинами X_1 и X_8 , X_1 и X_5 , X_1 и X_6 , X_1 и X_{15} . Поэтому валовой региональный продукт можно опустить при построении регрессионных моделей.

Для дальнейшего отбора факторов, участвующих в множественной регрессии, необходимо определение частных коэффициентов корреляции, что является еще одним из способов подтверждения отсутствия (наличия) мультиколлинеарности между ними. Расчет t -критерия Стьюдента показателей частной корреляции на основе построенной обратной матрицы оставшихся факторов размером 11×11 исключил из рассмотрения фактор времени в силу его незначимости.

Таким образом, спецификация регрессий, моделирующих зависимость объема инвестиций в основной капитал от выбранных факторов, будет выглядеть следующим образом:

$$I(t) = (a_0 + a_1\Phi_1 + \dots + a_m\Phi_m) \cdot C_t \cdot \varepsilon,$$

где $I(t)$ – прогнозируемое значение индекса объема инвестиций в основной капитал экономики в t -м году;

Φ_1, Φ_m – индексы факторов, влияющих на объем инвестиций в основной капитал;

T – период времени;

t – год;

C_t – циклическая компонента;

ε – случайная величина.

Уравнение регрессии, полученное методом исследования всех возможных регрессий, включает все взятые в рассмотрение независимые переменные, имеет следующий вид:

$$I(t) = 0,492 + 0,651X_2(t) + 1,328PX_4(t) - 0,816X_5(t) + \\ (4,161) \quad (13,536) \quad (18,203) \quad (20,314) \quad (14,139) \\ + 0,211X_6(t) - 0,078X_8(t) - 1,059X_{10}(t) - 0,615X_{11}(t) + \\ (18,08) \quad (8,294) \quad (33,147) \quad (29,513) \\ + 0,703X_{12}(t) + 0,178X_{15}(t). \\ (4,004)$$

Построенная регрессия объясняет 99,9% вариаций объема инвестиций в основной капитал экономики, обусловленного изменением факторных признаков, входящих в регрессионную модель, т.к. $R^2 = 0,999$. Для определения статистической значимости коэффициента детерминации проверялась нулевая гипотеза для F -статистики. В нашем

исследовании $F_{кр}$ равно 2 207, т.е. построенная модель по критерию Фишера значима.

Статистическая значимость каждого коэффициента регрессии осуществлялась с помощью t – критерия Стьюдента (t -статистика), значения которого указаны в скобках. При уровне значимости 0,05 и числе степеней свободы 9 фактические значения t -критерия превышают табличное, следовательно, гипотеза о несущественности коэффициентов регрессии отвергается.

Статистика Дарбина-Уотсона DW равна 2,905. Известно, что если это значение находится $0,203 < DW < 3,005$, где 1,641 – нижняя граница; 2,359 – верхняя граница, то статистически значимая автокорреляция остатков отсутствует.

Дальнейшее последовательное исключение факторов ухудшало статическое качество модели.

Невероятно высокое значение коэффициента детерминации свидетельствует о том, что построенная модель должна обладать высокими прогнозными качествами. Прогнозное значение индекса объема инвестиций в основной капитал экономики Ивановской области с учетом циклической компоненты составило 1,171. Проверка качества прогнозирования проводилась с помощью относительной ошибки прогноза и средней ошибки аппроксимации. Относительная ошибка прогноза равна 5,4%. Однако стоит отметить, что расчет относительной ошибки за один год не свидетельствует о неудовлетворительном качестве прогнозирования. Как известно, ошибка аппроксимации в пределах 5-7% свидетельствует о хорошем подборе модели к исходным данным¹. Для построенной нами модели средняя ошибка аппроксимации – 4%.

В заключение статистического исследования необходимо интерпретировать построенную модель. Во-первых, модель свидетельствует, что отрицательное влияние на объем инвестиций в основной капитал оказывают реальная заработная плата, дефицит (профицит) бюджета, степень износа и коэффициент выбытия. Расчет частных коэффициентов эластичности позволил выделить наиболее значимые факторы, воздействующие на инвестиционные процессы Ивановской области. Так, частные коэффициенты эластичности для X_4 и X_{10} имеют значения:

$$\varepsilon(X_4) = 1,198; \varepsilon(X_{10}) = -1,021.$$

Это указывает на то, что 1% роста реальных располагаемых среднедушевых доходов населения приводит к увеличению индекса объема инвестиций в основной капи-

¹ Эконометрика / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 88 с.

тал на 1,198% (при условии неизменности остальных факторов); 1% роста индекса степени износа (при условии неизменности остальных факторов) приводит к снижению индекса инвестиций на 1,023%. Следовательно, по абсолютному приросту наибольшее влияние на занятость оказывают реальные располагаемые доходы населения.

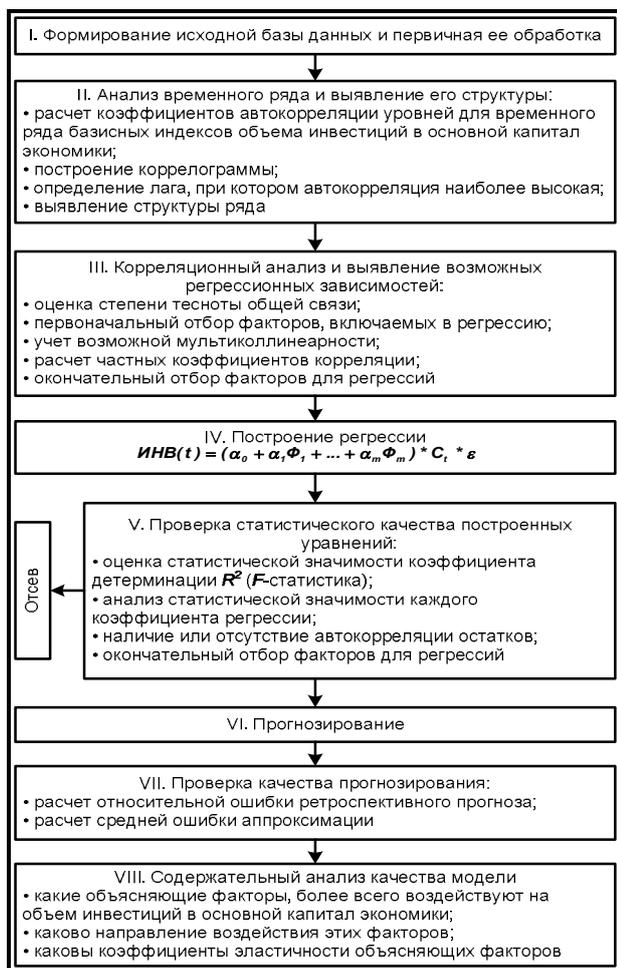


Рис. 3. Алгоритм прогнозирования объема инвестиций в основной капитал экономики

Практически одинаковую степень влияния имеют две пары факторов, что вполне понятно, – реальная заработная плата, денежные доходы населения и коэффициент обновления, коэффициент выбытия. Обратная зависимость между величиной реальной заработной платы и объемом инвестиций свидетельствует об уменьшении инвестиций с одновременным возрастанием доходов населения. При этом наибольшее влияние на инвестиции оказывает величина реальной заработной платы:

$$(\partial X_3) = -0,789; \partial(X_2) = 0,648.$$

Обновление основных фондов способствует активизации инвестиционных процессов, и наоборот, их выбытие приводит к снижению инвестиционной активности:

$$(\partial X_{12}) = 0,527; \partial(X_{11}) = -0,429.$$

Таким образом, результаты проведенного факторного анализа взаимосвязи мезо- и микропоказателей с объемом инвестиций в основной капитал позволяют систематизировать их в некий алгоритм для прогнозирования капиталовложений, состоящий из восьми этапов (рис. 3). Можно утверждать, что разработанная методика вполне применима для исследования инвестиционных процессов и других регионов.

Литература

1. Ульянов И.С. Регрессионный анализ некоторых показателей инвестиционной деятельности // Вопросы статистики. – 1999. – №6. – С. 84-88.
2. Наливайский В.Ю., Иванченко И.С. Исследование волновой динамики инвестиций в основной капитал // Вопросы статистики. – 2003. – №11. – С. 60-64.
3. Райская Н.Н., Сергиенко Я.В., Френкель А.А. Эконометрическое моделирование зависимости инвестиционной привлекательности регионов // Вопросы статистики. – 2007. – №10. – С. 50-54.
4. Ивановская область в 1995 году: Стат. сб. Иваново, 1996. 291 с.
5. Ивановская область в 2000 году: Стат. сб. Иваново, 2001. 480 с.
6. Ивановская область в 2006 году: Стат. сб. Иваново, 2007. 468 с.
7. Бородин С.А. Эконометрика. – Минск: Новое знание, 2001. – 401 с.
8. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 1022 с.
9. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. – М.: Статистика, 1975. – 184 с.
10. Эконометрика / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.

Миролюбова Анастасия Александровна

Ермолаев Михаил Борисович

Волынский Владимир Юльевич

РЕЦЕНЗИЯ

Инвестиционный процесс – сложное, многоуровневое и многогранное явление, представляющее собой главную движущую силу экономики, материализующую передовые достижения научно-технического прогресса. Системное исследование инвестиционных механизмов в воспроизводственном процессе с использованием современного экономико-математического аппарата весьма актуально. Во-первых, оно дает возможность уточнить ряд теоретических аспектов моделирования инвестиционного процесса в современных условиях, а во-вторых, провести анализ различных факторов, влияющих на инвестиционные процессы и спрогнозировать их состояние на перспективу.

Научная новизна работы заключается в выявлении ряда факторов, воздействующих на инвестиционные процессы Ивановской области; в построении эконометрической модели для анализа и прогнозирования объема инвестиций мезоэкономики и качественной и количественной оценке влияния факторов на динамику регионального рынка инвестиций.

Теоретическая значимость исследования состоит в разработке методики прогнозирования объема инвестиций конкретного социально-экономического объекта на примере регионального инвестиционного рынка.

Практическая значимость заключается в возможности использования работниками территориальных органов управления предложенной методики прогнозирования объема инвестиций в основной капитал экономики для оценки текущих и перспективных изменений на рынке капиталовложений.

Достоверность полученных результатов исследования обусловлена использованием принципов диалектической логики, развитых в фундаментальных работах отечественных ученых по проблемам экономико-математического моделирования социально-экономических систем.

Методической основой исследования являются методы и приемы статистического анализа. Информационной базой послужил обширный статистический материал.

Считаю, что работа имеет целостный и законченный характер и рекомендуется к открытой печати в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Дубова С.Е., д.э.н., профессор кафедры финансов и кредита Института управления, финансов и информационных систем

8.4. FACTORIAL ANALYSIS AND MODELLING OF INVESTMENT PROCESSES MEZOECONOMY

A.A. Miroljubova, Candidate of Science (Economic),
the Senior Lecturer of Chair of Economy and the Finance;

M.B. Yermolaev, Doctor of Science (Economic),
the Professor of Chair of Economy and the Finance;

V.J. Volynsky, Doctor of Science (Technical),
the Professor of Chair of Economy and the Finance

Ivanovo State Chemical-Engineering University

In clause is described a technique of the factorial analysis of interrelation of volume of investments into a fixed capital of investments with мезо- and microeconomic forces on the basis of which the algorithm of its forecasting is developed; results of its practical realization are reflected. It is presented регрессионная model of forecasting of volume of investments of the Ivanovo area in view of cyclic fluctuations.

Literature

1. I.S. Ulyanov. Regressionnyj the analysis of some parameters of investment activity // Questions of statistics. 1999. – №6. 84-88 p.
2. V.Y. Nalivajsky, I.S. Ivanchenko. Research of wave dynamics of investments into a fixed capital // Questions of statistics. 2003. – № 11. – 60-64 p.
3. N.N. Paradise, Y.V. Sergienko, A.A. Frenkel. Econometric modelling of dependence of investment appeal of regions // Questions of statistics. – 2007. – №10. – 50-54 p.
4. The Ivanovo area in 1995. The statistical collection. – Ivanovo, 1996. – 291 p.
5. The Ivanovo area in 2000. The statistical collection. – Ivanovo, 2001. – 480 p.
6. The Ivanovo area in 2006. The statistical collection. – Ivanovo, 2007. – 468 p.
7. Borodish S.A. Ekonometrika. Mn.: New knowledge, 2001. – 401 p.
8. S.A. Ajvazyan, V.S. Mhitaryn Applied statistics and bases ekonometrika. – M.: UNITI, 1998. – 1022 p.
9. E.M. Shetirkin Statistical methods of forecasting.- M.: Statistics, 1975. – 184 p.
10. Ekonometrika / Under edition I.I. Eliseevoj. – M.: the Finance and statistics, 2002. p.