УДК: 330.322.21 + 330.43

Мицек Е. Б.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И ПРОГНОЗНЫЕ РАСЧЕТЫ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В РОССИИ

Ключевые слова: Инвестиции в основной капитал; эконометрическая модель; прогнозирование; индекс экспортных цен; денежно-кредитная и фискальная политика.

Автор осуществляет прогноз динамики инвестиций в основной капитал в России на основе разработанной им эконометрической модели, состоящей из системы уравнений и тождеств, связывающих макроэкономические переменные. Рассматривается несколько вариантов прогноза: сохранение существующих тенденций, резкое падение экспортных цен, усиление денежно-кредитной политики и другие. Результаты прогноза показывают, что изменение экспортных цен оказывает сильное влияние на динамику инвестиций. Их падение приводит экономику России в состояние депрессии, сочетающееся с сильной дефляцией. Другой экзогенной переменной, оказывающей сильное влияние на темпы экономического роста и инвестиций, является численность экономически активного населения, снижение которой в ближайшие десятилетия потребует смены стратегии развития. Активизация денежно-кредитной политики оказывает позитивное влияние на рост и инвестиционные процессы, но усиливает инфляцию.

Теоретические предпосылки

Современные инвестиционные теории берут свое начало в работах И. Фишера [21, ch.6-8] и были продолжены Кейнсом [7, с.329-366]. Параллельно развивался т.н. «классический» подход, предложенный сначала Хайеком [24], а затем развернутый Д. Джоргенсоном и его коллегами [28]-[32]. Обзорные работы по теории инвестиций представлены в таких трудах, как [2, гл. 6], [19]; [31, ch. 1-3, 6-8], [20].

И. Фишер исходил из предпосылки, что фирма максимизирует прибыль, а ее затраты на привлечение капитала равны ставке процента, и при этом весь капитал потребляется за один период. Из такой постановки немедленно следует, что а) точка равновесия определяется равенством предельного дохода от капитала ставке процента; б) размер инвестиций отрицательно зависит от ставки процента. Исследование Фишера было продолжено Дж. Хиршлейфером [25], [26], который сформулировал известную теорему «об отделимости». Решение теоремы состоит в том, что собственник сначала принимает «производственное» решение об инвестициях, которое основано на максимизации прибыли, а затем решение о заимствовании или о предоставлении средств в ссуду.

Кейнс также признавал важность такого мотива, как максимизация прибыли, но подчеркивал, что инвестиции определяются также тем, что он назвал

«животными инстинктами», а именно необходимостью удержаться на рынке или элементарно выжить. Теория Кейнса и его последователей позволила сформулировать критерии внутренней нормы процента и чистой приведенной стоимости, определяющие оптимальные размеры инвестиций.

Напротив, классический и неоклассический подход исходит из понятия оптимального объема основного капитала, определяемого в рамках задачи максимизации прибыли. Обозначив этот оптимальный объем K*, его величину легко найти, приняв, что выпуск продукции определяется производственной функцией. Кобба-Дугласа с постоянной отдачей от масштаба: $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$. Здесь Y – выпуск продукции, K – объем основного капитала, L – численность занятых, α и 1-α, соответственно, эластичности выпуска по капиталу и по труду, A - параметр технологии. Тогда, как следует из трудов неоклассической школы,

$$K^* = \alpha \frac{p}{c} Y, \qquad (1)$$

где: p – цена производимой продукции, c – то, что Д. Джоргенсон и его коллеги назвали «реальной пользовательской стоимостью» основного капитала [23]. В модели Джоргенсона, основанной на максимизации дисконтированного денежного потока в бесконечный период времени, величина “c” включает: а) процентную ставку привлечения капитала; б) норму амортизации; в) возможный прирост рыночной стоимости капитальных активов; г) налоги.

Изучив теоретические подходы к инвестициям в основной капитал, сделанные экономистами в последние 80 лет, то можно заключить, что они представляют собой преимущественно теории *спроса* на инвестиции. Спрос на инвестиция в этих теориях рассматривается в зависимости от преимущественно двух величин, а именно: а) доходности инвестиций и б) стоимости капитала, который привлекается для финансирования инвестиций.

Но, как в любой равновесной модели, цена и количество определяются не только кривой спроса, но и кривой предложения. Вполне возможно, что компания четко оценила необходимость инвестиций и оптимальный объем основного капитала, их требуемую доходность, но у нее нет средств для их осуществления. Найдутся ли у компании требуемые ресурсы, когда она определит оптимальный объем капитала и инвестиций – этот вопрос почти не исследуется в изложенных выше теориях. Для возмещения этого пробела данные теории следует дополнить теориями и моделями *предложения* инвестиций.

Помимо указанного недостатка, упомянутые выше теории инвестиций недостаточно учитывают еще ряд важных факторов. Среди них, во-первых, институциональные факторы, а также роль технического прогресса в инвестиционных процессах, что, например, отражено в работах Е. В. Попова [13] – [15]. Далее, инвестиции в основной капитал следует рассматривать в рамках устойчивого развития экономики в целом, как это сделано, например, в трудах Х. Н. Гизатуллина [3] – [5]. Необходимо также понять, какова роль банковского сектора в финансировании инвестиций (так, О. С. Мариев рассматривает банковские кризисы в рамках экономической динамики); см. [9] – [10]. При построении моделей инвестиций необходимо включение уравнений, отражающих инфляционные процессы, так как они влияют на прибыль и другие индикаторы, как это делает, например, Д. Н. Качевский [6]. Необходимо учесть влияние го-

сударственной политики на инвестиции, как это делают, например, С. А. Москальонов и А. П. Беннер [11] при анализе экономических циклов.

Разработанная автором эконометрическая модель пытается проанализировать именно *предложение* инвестиций в основной капитал, описать инвестиции за счет различных финансовых источников, включая инвестиции за счет банковских кредитов и государственного бюджета. Также подчеркнем, что она прогнозирует не только сами инвестиции, но и другие макроэкономические переменные (объем ВВП, индексы инфляции, и т.д.).

Общее описание модели

Эконометрическая модель, целью которой является анализ и прогнозирование динамики инвестиций в основной капитал в Российской Федерации, состоит из 32 уравнений и тождеств (21 уравнение и 11 тождеств), которые описывают взаимосвязи между 41 переменной. К этим переменным относятся как инвестиции в основной капитал за счет всех основных источников финансирования (прибыли, амортизации, банковских кредитов, государственного бюджета), так и прочие макроэкономические переменные (ВВП, инфляция, зарплата, численность занятых). Также в число переменных входят сами источники финансирования – прибыль, амортизация, банковские кредиты и депозиты.

Модель является полностью рекурсивной (fully recursive),[1] и потому параметры ее уравнений оценивались обыкновенным методом наименьших квадратов (ОМНК). Все уравнения свободны от автокорреляции, что проверялось тестом Бреуш – Годфри. Все уравнения проверялись на стабильность параметров с помощью теста Чоу (Chow breakpoint test). Динамические ряды по всем переменным проверялись на наличие единичного корня, и либо доказывалась стационарность ряда, либо и в том случае, когда переменные были интегрированы первой степени, для соответствующего уравнения находились коинтеграционные соотношения методом Йохансена. Также взаимосвязи между переменными каждого уравнения проверялись на экзогенность с помощью теста причинности Гренджера.

Модель была оценена на основе квартальных данных за 1995-2009 гг., т.е. по 60 точкам наблюдения. Источниками данных для такого оценивания послужили сайты Росстата [18] и Банка России [1], сайт Лаборатории среднесрочного прогнозирования воспроизводственных процессов Института народнохозяйственного прогнозирования РАН [8], а также Российский статистический ежегодник [17].

Описание отдельных уравнений модели

Приведем описание уравнений модели, а наиболее важные из них представим в таблицах с соответствующими статистическими характеристиками.

Уравнение 1 – отражает зависимость величины основных фондов в данный момент времени от их предшествующего значения и от инвестиций в основной капитал также в предшествующий момент времени.

Уравнение 2 показывает движение занятых в экономике в зависимости от своих лаговых значений, инвестиций в основной капитал в реальном исчислении и от доли зарплаты в ВВП.

[1] Определение полностью рекурсивной модели см., например, в [22, p.372], [27, pp.316-317].

Уравнение 3 представляет собой макроэкономическую производственную функцию. В отличие от «классической» производственной функции Кобба – Дугласа с постоянной отдачей от масштаба здесь натуральный логарифм выпуска на 1 занятого зависит также от индекса экспортных цен, что отражает внешний спрос на продукцию российской экономики, а также от лаговых значений выпуска. Последнее есть результат сильных сезонных колебаний в экономике России. Оцененное уравнение производственной функции приводится в таблице 1.

Таблица 1

Уравнение производственной функции

Уравнение	R2	DW	F
ln(Q/L) = 0,2088ln(K/L) + 0,0157PEXP + (0,049)** (0,0029)** + 0,575ln(Q/L)(-1) – 0,436ln(Q/L)(-2) + (0,086)** (0,075)** + 0,555ln(Q/L)(-4) – 0,524ln(Q/L)(-5) + (0,071)** (0,087)** + 0,197 (0,087)*	0,992	2,242	649,6

Здесь и далее: Q – ВВП в неизменных ценах, K – объем основных фондов, L – численность занятых, PEXP – индекс цен на российские экспортные товары, ln – знак натурального логарифма.

Здесь и далее: (-k) означает лаг порядка k кварталов, численные значения в скобках под оценками параметров означают их стандартные ошибки. * - значим при 95 % уровне, ** - значим при 99 % уровне.

R^2 – коэффициент детерминации, DW – статистика Дарбина – Уотсона, F – статистика Фишера.

Уравнение 4 описывает зависимость дефлятора ВВП от различных переменных. Дефлятор ВВП положительно зависит как от денежной массы, так и от элементов внутреннего и внешнего спроса: потребительских расходов домашних хозяйств, инвестиций в основной капитал, суммы косвенных налогов и налога на прибыль (они заменяют здесь государственные расходы, поскольку последние зависят от налогов), а также индекса экспортных цен. Данное уравнение приводится в таблице 2.

Тождество 5 определяет объем ВВП в текущих ценах, а **тождества 6** и **7** определяют, соответственно, предельный доход от основного капитала и от труда по производственной функции.

Уравнение 8 показывает зависимость средней валовой зарплаты одного занятого в экономике России, рассчитанной по системе национальных счетов, от предельного дохода от труда за квартал и от своих лаговых значений.

Тождества 9 и **10** определяют, соответственно, совокупную зарплату в экономике РФ (произведение средней зарплаты одного занятого на численность занятых в экономике) и ее долю в ВВП.

Таблица 2

Уравнение дефлятора ВВП

Уравнение	R2	DW	F
P = 0,002795C(-1) – 0,001673C(-2) + (0,000249)** (0,000279)** +0,000727(M2 – M2(-1)) + 0,001955I(-2) + (8,07E-05)** (0,000175)** +0,223PEXP + 0,103PEXP(-1) + 0,00043(PTAX + (0,031)** (0,028)** (0,000134)** + INTAX) + 0,155T + 0,704 (0,0107)** (0,081)**	0,999	1,841	8862,9

Здесь и далее: P – дефлятор ВВП; C – потребительские расходы домашних хозяйств; M2 – объем денежной массы M2; I – совокупные инвестиции в основной капитал; PTAX – налог на прибыль уплаченный; INTAX – чистые налоги на импорт и производство уплаченные; T – временной тренд; E(-H) – означает 10 в степени –H.

Уравнение 11 показывает потребительскую функцию экономики РФ. Потребление домашних хозяйств в этом уравнении зависит не только от номинального ВВП, но и от его лагового значения, и от лаговых значений самой зависимой переменной.

Тождество 12 определяет валовую прибыль, рассчитанную по системе национальных счетов (ВВП за вычетом валовой зарплаты и косвенных налогов на импорт и производство), а **тождество 13** – валовую прибыль за исключением уплаченного налога на прибыль.

Уравнение 14 описывает зависимость инвестиций за счет амортизации. Поскольку эти затраты относятся к инвестициям за счет собственных средств, их величина зависит от валовой прибыли за исключением налога на прибыль и от своих лаговых значений. Его оценка дана в таблице 3.

Таблица 3

Инвестиции за счет амортизации

Уравнение	R2	DW	F
IA = 0,360IA(-2) + 0,627IA(-4) + 0,392(MRK)(NROK) + (0,099)** (0,075)** (0,079)** +0,705(MRK)(NROK)(-1) -0,859(MRK)(NROK)(-2) – 2,4 (0,134)** (0,198)** (0,46)	0,988	1,494	861,4

Здесь и далее: IA – инвестиции за счет амортизации; NROK - валовая прибыль за вычетом уплаченного налога на прибыль; MRK – предельный доход на основной капитал.

Тождество 15 определяется нами (с известной долей допущения) как чистая прибыль, т.е. валовая прибыль за вычетом налога на прибыль и инвестиций, осуществленных за счет амортизации.

Уравнение 16 описывает инвестиции за счет чистой прибыли. Данный вид инвестиций зависит от величины валовой прибыли, умноженной на предельный доход от основных фондов, а также от своих лаговых значений. Его оценка дана в таблице 4.

Таблица 4

Инвестиции за счет прибыли

Уравнение	R2	DW	F
IROK = 0,937(MRK)(ROK) +0,365IROK(-2) – 0,421IROK(-3) + (0,054)** (0,078)** (0,035)** + 0,730IROK(-4) – 0,480IROK(-6) + 14,1 (0,042)** (0,110)** (3,55)**	0,994	1,890	1324,1

Здесь и далее: IROK – инвестиции за счет прибыли; ROK – валовая прибыль.

Уравнение 17 показывает зависимость инвестиций в основной капитал за счет средств консолидированного бюджета от разности ВВП в текущих ценах и государственных закупок товаров и услуг в текущих ценах. Именно этот регрессор дал уравнению наилучшие характеристики. Его статистические характеристики представлены в таблице 5.

Таблица 5

Инвестиции за счет консолидированного бюджета

Уравнение	R2	DW	F
IG = 0,0397(PQ – G) - 0,133IG(-2) – 0,320IG(-3) + 0,795IG(-4) – (0,002)** (0,029)** (0,031)** (0,035)** - 0,158IG(-5) + 3,2 (0,033)** (3,7)	0,994	2,058	1318,2

Здесь и далее: IG – инвестиции за счет консолидированного бюджета; PQ – ВВП в номинальном исчислении; G – государственные закупки товаров и услуг.

Уравнения и тождества под номерами 18-26 представляют собой банковский блок модели. **Уравнение 18** определяет рублевые депозиты граждан в реальном исчислении.[2]

Уравнение 19 показывает зависимость валютных депозитов граждан от значения бивалютной «корзинки» и от ВВП, дефлированного по индексу потребительских цен.

Уравнение 20 определяет средний срок валютных депозитов граждан (в днях), который положительно зависит от значения бивалютной «корзинки».

Уравнение 21 отражает рублевые депозиты организаций. Их величина положительно зависит от ВВП, дефлированного по индексу потребительских цен.

Уравнение 22 показывает, что величина валютных депозитов организаций положительно зависит от бивалютной корзинки.

Уравнение 23 описывает средний срок валютных депозитов организаций, который также зависит от бивалютной корзинки.

Уравнение 24 говорит о том, что рублевые кредиты нефинансовым организациям зависят в первую очередь от рублевых депозитов населения.

Уравнение 25 показывает, что валютные кредиты организациям зависят от депозитов организаций, рублевых и валютных, от валютных депозитов граждан, и от сроков валютных депозитов.

[2] Дефлирование в данном случае осуществлялось с помощью индекса потребительских цен, который заимствован нами из [8]. В модели присутствует и другой индекс потребительских цен, который рассчитан нами на основе статистики национальных счетов России, предоставляемой Росстатом. **Уравнение 29** оценивает связь между двумя индексами.

Тождество 26 суммирует оба вида кредитов с приведением их к единому измерению.

Уравнение 27 показывает, что инвестиции за счет банковских кредитов положительно зависят как от общего объема предоставляемых организациям кредитов, так и от предельного дохода на основной капитал. Оценки его параметров даны в таблице 6.

Таблица 6

Инвестиции за счет банковских кредитов

Уравнение	R2	DW	F
IB = 0,125(MRK)(RCT)(CPI)/1000 + 0,909IB(-4) – 1,2 (0,016)** (0,070)** (3,9)	0,988	1,953	1040,7

Здесь и далее: IB – инвестиции за счет банковских кредитов; RCT – объем кредитов нефинансовым организациям в реальном исчислении; CPI – индекс потребительских цен.

Уравнение 28 определяет индекс потребительских цен, рассчитанный автором на основе статистики национальных счетов Росстата. Оно показывает, что этот индекс положительно зависит от инвестиций в основной капитал (как части совокупного спроса), но отрицательно зависит от реального объема ВВП (от совокупного предложения).

Уравнение 29 определяется связь между индексом потребительских цен, рассчитанным автором по статистике национальных счетов, и этим индексом, заимствованным из [8].

Уравнение 30 определяет дефлятор валового накопления основного капитала. Он, как и дефлятор ВВП, положительно зависит от денежной массы и от индекса экспортных цен.

Тождество 31 определяет сумму инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования.

Наконец, **тождество 32** показывает динамику инвестиций в основной капитал, дефлированную по дефлятору валового накопления основного капитала.

Оцененные уравнения позволяют сделать следующие выводы.

1. Экономика России сильно зависит от численности занятых работников и от демографических переменных. Процессы повышения совокупной производительности и замены труда капиталом идут недостаточно быстро. В условиях сокращения предложения труда в ближайшие двадцать лет темпы роста экономики будут снижаться, если не будет принята и осуществлена стратегия, нацеленная на радикальной повышение инвестиций совокупной производительности факторов производства.

2. Модель показывает сильную зависимость экономики России от внешнеэкономических факторов. Регрессор индекса экспортных цен прямо представлен в трех из 21 уравнений модели, но его существенное влияние на большинство эндогенных переменных подтверждается прогнозами, речь о которых пойдет ниже.

3. Совокупный внутренний спрос оказывал растущее влияние на инфляцию в России и, следовательно, косвенно способствовал росту валовой прибыли. Влияние же внешнеэкономических факторов на инфляцию постепенно ослаблялось, хотя остается сильным.

4. Зависимость инфляции в России от монетарной политики постепенно усиливается, что означает растущее влияние последней на инвестиционные процессы в России. Тот факт, что эластичность дефлятора ВВП по объему денежной массы все еще существенно ниже 1, говорит о сохраняющемся недостатке ликвидности в экономике России.

5. Предельный доход от основного капитала имеет существенное положительное влияние на инвестиции. Рост этого показателя во многом определяется повышением экспортных цен.

6. Положительный разрыв между предельным доходом от труда и валовой зарплатой, имеющий негативное значение в социальном плане, способствовал, тем не менее, инвестициям, поскольку повышал прибыль бизнеса. Однако этот разрыв постепенно уменьшается, что снижает роль данного фактора, поскольку замедляет рост прибыли.

7. Повышение прибыли в экономике России сдерживается ростом налоговых выплат, что затрудняет инвестиции из собственных средств.

8. Рост доходов консолидированного бюджета России поощрял рост инвестиций за счет государственных средств. Однако доля доходов бюджета, направляемая на инвестиции, слишком мала; дефицит бюджета, начавшийся в результате кризиса, также препятствует дальнейшем росту этих инвестиций.

9. Недостаточный рост ВВП России (и, следовательно, доходов населения) замедлил рост депозитов граждан. Однако их дальнейший рост будет замедляться, что, в свою очередь, замедлит рост инвестиций за счет банковских кредитов.

10. Увеличение депозитов организаций означает рост банковских ресурсов, что дает больше средств для инвестиций за счет банковских кредитов. Одновременно это снижает инвестиции за счет собственных средств. Однако сам факт роста этих депозитов по отношению к прибыли организаций означает, что они считают инвестиции в нефинансовые активы слишком рискованными.

Имитации и прогнозы с помощью модели

Постпрогноз на основе модели осуществлялся по данным 2008-09 гг., т.е. по 8 кварталам. Его результаты для годовых значений важнейших переменных в 2008-2009 гг. показали, что отклонения значений переменных, полученных при расчете по модели, от их фактических значений в эти годы не превышает 2 %, и что динамика расчетных и фактических значений для всех эндогенных переменных совпадают. Это означает, что модель достаточно точно прогнозирует годовую динамику основных переменных, и накопления ошибок при ее решении не происходит. Соответственно, ее можно использовать для прогнозов различных вариантов динамики экономики России.

Все рассмотренные ниже варианты прогноза были сделаны на период 2010 г. – 2011 гг., но с учетом фактических значений экзогенных переменных за 1 и 2 кварталы 2010 г. Различия между вариантами состоят в том, как была задана динамика экзогенных переменных на период 3 квартал 2010 г. – 4 квартал 2011 г. включительно. В **первом варианте прогноза** их рост задан со средним темпом, какой имел место в 2008-09 годы. Результаты данного варианта прогноза представлены в таблице 7.

Таблица 7а.

Значения *экзогенных* переменных в первом варианте прогноза («ПРЕЖНИЕ ТЕМПЫ»)

Период / Переменная	**N**	**BASCUR**	**PEXP**	**PTAX**	**INTAX**	**M2**	**G**
2009/4	75,6	36,16	11,584	327,7	1936,3	15697,7	2042,6
2011/4	**74,3**	**36,00**	**18,013**	**727,5**	**3634,2**	**26529,1**	**2338,6**
Рост	0,98	1,00	1,56	2,22	1,88	1,69	1,14

Здесь и далее:

N - численность экономически активного населения в возрасте 15-72 лет, млн. чел.

PEXP - индекс экспортных цен РФ (по статистике национальных счетов), 1 квартал 1995 г. = 1.000

M2 - денежная масса M2 в национальном определении на конец квартала, млрд. руб.

INTAX - выплаченные налоги на импорт и производство в РФ (по статистике национальных счетов) за квартал, млрд. руб.

PTAX - выплаченный налог на прибыль за квартал, млрд. руб.

BASCUR - бивалютная «корзинка» рубля по отношению к двум ведущим валютам с весами: американский доллар 0.55, евро – 0.45.

G - государственные закупки товаров и услуг, Млрд. руб.

Таблица 7б

Среднегодовые темпы роста основных *эндогенных* переменных в первом варианте прогноза («ПРЕЖНИЕ ТЕМПЫ»), %

ВВП	9,5%
Инвестиции в основной капитал в реальном исчислении	11,0%
Валовая прибыль в реальном исчислении	18,6%
Инвестиции за счет амортизации в реальном исчислении	9,8%
Инвестиции за счет прибыли в реальном исчислении	24,0%
Инвестиции за счет консолидированного бюджета в реальном исчислении	5,5%
Инвестиции за счет банковских кредитов в реальном исчислении	-4,1%
Дефлятор ВВП	16,2%
Реальная зарплата одного занятого	10,8%
Потребление домашних хозяйств в реальном исчислении	11,1%
Индекс потребительских цен	7,0%

Результаты показали, что в первом варианте прогноза российская экономика растет довольно быстрыми темпами. Этому в значительной степени способствуют рост индекса экспортных цен и активная денежно-кредитная политика (что имело место перед кризисом 2009 года), которые приводят к высоким темпам роста прибыли и инвестиций, зависящих от прибыли. Быстро растут и инвестиции за счет государственного бюджета (вследствие высоких темпов налоговых поступлений). Напротив, инвестиции за счет банковских кредитов имеют низкую динамику. Подобный результат есть следствие того сложного положения, в котором оказался банковский сектор России в период кризиса.

Реальная зарплата и реальное потребление домашних хозяйств также растут быстрыми темпами в первом варианте прогноза. При этом инфляция, выраженная дефлятором ВВП также весьма высока. Потребительские цены растут не

так быстро – возможно, сказывает их регулирование государством.[3] Данный результат говорит, с одной стороны, о высокой степени зависимости экономики России от внешнеэкономических факторов, но с другой о постепенном ослаблении их влияния на российскую инфляцию.

Во **втором варианте прогноза** заложено резкое падение индекса экспортных цен. При этом динамика денежной массы остается такой же, как в первом варианте. Вследствие падения экспортных цен вероятно снижение темпов экономического роста, поэтому в данном варианте также заложено снижение налоговых выплат и государственных закупок. Также предполагается, что курс рубля по отношению к двум основным валютам в этом варианте также снизится. Результаты второго варианта представлены в таблице 8.

Таблица 8а

Значения экзогенных переменных во втором варианте прогноза («ПАДЕНИЕ ЭКСПОРТНЫХ ЦЕН»)

Период / Переменная	**N**	**BASCUR**	**PEXP**	**PTAX**	**INTAX**	**M2**	**G**
2009/4	75,6	36,16	11,584	327,7	1936,3	15697,7	2042,6
2011/4	74,3	45,09	9,000	265,4	1568,4	26529,1	1921,9
Рост	0,98	1,25	0,78	0,81	0,81	1,69	0,94

Таблица 8б

Среднегодовые темпы роста основных эндогенных переменных во втором варианте прогноза («ПАДЕНИЕ ЭКСПОРТНЫХ ЦЕН»), %

ВВП	-1,3%
Инвестиции в основной капитал в реальном исчислении	-10,6%
Валовая прибыль в реальном исчислении	-3,1%
Инвестиции за счет амортизации в реальном исчислении	-9,9%
Инвестиции за счет прибыли в реальном исчислении	-10,3%
Инвестиции за счет консолидированного бюджета в реальном исчислении	-9,6%
Инвестиции за счет банковских кредитов в реальном исчислении	-13,7%
Дефлятор ВВП	4,5%
Реальная зарплата одного занятого	-0,2%
Потребление домашних хозяйств в реальном исчислении	-1,2%
Индекс потребительских цен	6,6%

Во втором варианте экономика России имеет отрицательный рост. Сокращаются все показатели прибыли и зависящие от них инвестиции. Инвестиции за счет банковских кредитов сокращаются в реальном исчислении больше, чем в первом варианте, вследствие падения предельного дохода на основной капитал. Последний фактор является причиной сокращения и всех других видов инвестиций. Резко падают инвестиции за счет государственного бюджета вследствие снижения налоговых поступлений. Реальная зарплата и потребление домашних хозяйств сокращаются, что естественно при отрицательных темпах роста экономики. Инфляция также существенно снижается в этом варианте.

Итак, по результатам второго варианта можно сделать вывод о том, что падение экспортных цен на российские товары приводит экономику России в состояние сильнейшей депрессии, которое сопровождается падением реальных доходов граждан, резким снижением инвестиционной активности.

[3] Коллектив авторов из ИНП РАН под руководством М. Н. Узякова представил результаты прогноза экономики России. Наш результат во многом совпадает с ними. См. работу этих авторов [16].

Третий вариант можно назвать «промежуточным» по сравнению с двумя предыдущими. В этом варианте экспортные цены также растут, но более умеренными темпами, по сравнению с вариантом 1. Соответственно, налоговые выплаты и государственные также умеренно растут. Курс рубля – стабильный, как и в первом варианте. Результаты третьего варианта даны в таблице 9.

Таблица 9а

Значения экзогенных переменных в третьем варианте прогноза («УМЕРЕННЫЙ РОСТ ЭКСПОРТНЫХ ЦЕН»)

Период / Переменная	**N**	**BASCUR**	**PEXP**	**PTAX**	**INTAX**	**M2**	**G**
2009/4	75,6	36,16	11,584	327,7	1936,3	15697,7	2042,6
2011/4	74,3	36,00	13,188	418,4	2342,9	26529,1	2209,3
Рост	0,98	1,00	1,14	1,28	1,21	1,69	1,08

Таблица 9б

Среднегодовые темпы роста основных эндогенных переменных в третьем варианте прогноза («УМЕРЕННЫЙ РОСТ ЭКСПОРТНЫХ ЦЕН»), %

ВВП	3,9%
Инвестиции в основной капитал в реальном исчислении	-1,7%
Валовая прибыль в реальном исчислении	8,7%
Инвестиции за счет амортизации в реальном исчислении	-1,1%
Инвестиции за счет прибыли в реальном исчислении	4,4%
Инвестиции за счет консолидированного бюджета в реальном исчислении	-3,9%
Инвестиции за счет банковских кредитов в реальном исчислении	-10,2%
Дефлятор ВВП	9,8%
Реальная зарплата одного занятого	4,4%
Потребление домашних хозяйств в реальном исчислении	4,1%
Индекс потребительских цен	6,7%

Темпы роста ключевых переменных в третьем, «умеренном» варианте намного ниже, чем в первом, особенно это касается инвестиций. Их суммарный объем в реальном исчислении показывает слабо отрицательную динамику. Прибыль сохраняет положительные темпы роста, равно как и инвестиции от чистой прибыли, но они гораздо ниже, чем в первом варианте. Инвестиции за счет бюджета снижаются в реальном исчислении из-за недостаточно быстрых темпов роста налоговых выплат. Инвестиции за счет банковских кредитов сохраняют отрицательные темпы. В третьем варианте сохраняется умеренный рост доходов и потребления, инфляция также снижается.

Три описанных выше варианта прогноза показали весьма сильную зависимость российской экономики от внешнего спроса. Этот факт свидетельствует о необходимости серьезной корректировки стратегии экономического роста страны. Слишком высокая зависимость ее от факторов внешнеэкономической конъюнктуры ставит под угрозу его устойчивость в будущем.

Четвертый вариант прогноза предусматривает резкий рост денежной массы, при этом экспортные цены растут так же, как и в варианте 3 («умеренном»). Налоговые выплаты и государственные в номинальном исчислении растут вследствие роста денежной массы, курс рубля падает. Результаты прогноза по четвертому варианту даны в таблице 10.

Таблица 10а

Значения экзогенных переменных в четвертом варианте прогноза

Период / Переменная	**N**	**BASCUR**	**PEXP**	**PTAX**	**INTAX**	**M2**	**G**
2009/4	75,6	36,16	11,584	327,7	1936,3	15697,7	2042,6
2011/4	74,3	56,90	13,188	471,9	2788,2	40186,1	2941,3
Рост	0,98	1,57	1,14	1,44	1,44	2,56	1,44

Таблица 10б

Среднегодовые темпы роста основных эндогенных переменных в четвертом варианте прогноза («БЫСТРЫЙ РОСТ ДЕНЕЖНОЙ МАССЫ»), %

ВВП	4,5%
Инвестиции в основной капитал в реальном исчислении	2,5%
Валовая прибыль в реальном исчислении	12,0%
Инвестиции за счет амортизации в реальном исчислении	3,4%
Инвестиции за счет чистой прибыли в реальном исчислении	11,2%
Инвестиции за счет консолидированного бюджета в реальном исчислении	-3,5%
Инвестиции за счет банковских кредитов в реальном исчислении	-6,9%
Дефлятор ВВП	15,0%
Реальная зарплата одного занятого	7,4%
Потребление домашних хозяйств в реальном исчислении	7,4%
Индекс потребительских цен	7,3%

В этом варианте по сравнению с третьим, «умеренным», ускоряются темпы как ВВП, так и инвестиций. Следовательно, активная денежно-кредитная политика способна ускорить рост экономики. Особенно быстро растет прибыль, равно как и инвестиции из нее. Характерно, что агрессивная денежно-кредитная политика увеличивает и объем инвестиций за счет банковских кредитов, но происходит это с запаздыванием, лишь при продлении горизонта прогноза до конца 2012 года. Инвестиции за счет госбюджета в этом варианте растут медленно, и из-за быстрой инфляции их рост в реальном исчислении является отрицательным.

Инфляция усиливается в условиях агрессивной денежно-кредитной политики, что очевидно. Однако обратим внимание на тот факт, что темпы роста цен, измеряемые всеми дефляторами, растут медленнее денежной массы. Иными словами, реальные кассовые остатки продолжают расти и при агрессивной денежно-кредитной политике. Реальная зарплата и потребление, однако, растут, несмотря на инфляцию.

Все эти результаты еще раз доказывают, что экономика России по-прежнему сдерживается недостатком ликвидности. Отношение кредитов и депозитов к ВВП в России по-прежнему чуть более 30 %, тогда как в развитых странах эта величина находится в пределах 100 % - 300 %. России предстоит еще долгое развитие своих финансовых институтов для того, чтобы они стали важным фактором экономического роста.

Наконец, в последнем, **пятом варианте** все экзогенные переменные сохраняют свои *среднегодовые* за 2009 год значения на 2010 и 2011 годы. Как это происходит, и каковы результаты данного варианта прогноза, показано в таблице 11.

Таблица 11а

Значения экзогенных переменных в пятом варианте прогноза

Период / Переменная	N	BASCUR	PEXP	PTAX	INTAX	M2	G
2009/4	75,6	36,16	11,584	327,7	1936,3	15697,7	2042,6
2011/4	75,8	37,09	12,350	316,1	1607,7	13655,0	1967,8

Таблица 11б

Среднегодовые темпы роста основных эндогенных переменных в пятом варианте прогноза («ЭКЗОГЕННЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ НЕИЗМЕННЫ»), %

ВВП	0,6%
Инвестиции в основной капитал в реальном исчислении	-7,9%
Валовая прибыль в реальном исчислении	0,7%
Инвестиции за счет амортизации в реальном исчислении	-4,8%
Инвестиции за счет чистой прибыли в реальном исчислении	-10,0%
Инвестиции за счет консолидированного бюджета в реальном исчислении	-6,1%
Инвестиции за счет банковских кредитов в реальном исчислении	-12,3%
Дефлятор ВВП	1,0%
Реальная зарплата одного занятого	-3,6%
Потребление домашних хозяйств в реальном исчислении	-3,4%
Индекс потребительских цен	5,9%

Результаты прогноза показали, что без «внешних толчков» в виде повышения экспортных цен и активной денежно-кредитной политики экономика России почти не растет, а объем инвестиций в реальном исчислении снижается. Прибыли в реальном исчислении в этом варианте почти не растут, а инвестиции из прибыли снижаются. Снижаются и инвестиции за счет консолидированного бюджета, так как налоговые поступления не растут, а цены повышаются. Инвестиции за счет банковских кредитов также снижаются. Инфляция низка в этом варианте, но жизненный уровень граждан России падает.

Все это свидетельствует о том, что экономика России имеет слабые эндогенные механизмы развития. Ей нужны постоянные «шоки» в виде роста экспортных цен или денежных «вливаний» для того, чтобы она имела высокие темпы роста. Такие эндогенные элементы, как повышение совокупной производительности факторов производства, в первую очередь за счет научно-технического прогресса и улучшение социальных институтов, как рост нормы накопления имеют пока весьма слабое влияние на экономический рост.

Импульсные мультипликаторы

Рассмотренная выше модель позволяет также рассчитать импульсные мультипликаторы влияния экзогенных переменных на эндогенные. Поскольку модель нелинейная, импульсные мультипликаторы рассчитывались в процентных изменениях (т.е. процентное изменение эндогенных переменных при изменении данной экзогенной переменной на 1 %). Величины мультипликаторов показывают, что наиболее сильное влияние на макроэкономические переменные имеют такие экзогенные переменные, как экономически активное население, экспортные цены и денежная масса. Этот результат отражен в следующей таблице.

Таблица 12

Импульсные мультипликаторы влияния экспортных цен, численности экономически активного населения и денежной массы на отдельные эндогенные переменные

Эндогенные переменные / экзогенные переменные	Индекс экспортных цен	Численность экономически активного населения	Денежная масса
ВВП	0,61%	1,18%	0,08%
Дефлятор ВВП	0,43%	0,44%	0,26%
Реальная зарплата 1 занятого	0,48%	0,05%	0,24%
Инвестиции в основной капитал в реальном исчислении	1,25%	1,67%	1,06%
Валовая прибыль в реальном исчислении	1,84%	2,15%	0,66%
Инвестиции за счет амортизации в реальном исчислении	1,42%	1,45%	0,64%
Инвестиции за счет чистой прибыли в реальном исчислении	2,06%	2,58%	2,42%
Инвестиции за счет консолидированного бюджета в реальном исчислении	0,64%	1,38%	0,45%
Инвестиции за счет банковских кредитов в реальном исчислении	0,52%	1,04%	0,41%
Индекс потребительских цен	0,03%	-0,05%	0,12%

Мы видим, что инвестиции в основной капитал наиболее резко реагируют на все три представленные в таблице экзогенные переменные. При этом ВВП в большей степени зависит от численности экономически активного населения и индекса экспортных цен, а на рост денежной массы в большей степени реагирует чистая прибыль. Прочие экзогенные переменные оказывают гораздо меньшее влияние на эндогенные переменные. Поскольку три из них представляют собой элементы государственной фискальной политики (косвенные налоги, налог на прибыль и государственные закупки товаров и услуг), такой результат позволяет говорить о недостаточной эффективности фискальной политики в современной России.

Выводы

Рассмотренная модель и полученные на ее основе прогнозные варианты развития экономики России позволяют сделать следующие выводы.

1. Весьма сильным экзогенным фактором, влияющим на динамику российской экономики, являются цены на ее экспортную продукцию. Их падение способно привести экономику России в состояние сильной депрессии, сочетающейся с дефляцией. В то же время их повышение – двигатель роста нашей экономики.

2. Существенным ограничителем роста экономики России является наличие трудовых ресурсов. Вплоть до 2008 года Россия жила в условиях растущего предложения рабочей силы. В ближайшие десятилетия ее рост станет отрицательным. Такая тенденция наложит существенные ограничения на рост экономики России, если не будет проведена ее кардинальная реструктуризация.

3. Российская экономика имеет слабые внутренние стимулы для развития. Без «внешнего толчка» в виде роста экспортных цен она будет расти очень медленными темпами. Для ускорения ее роста требуется кардинальное повышение совокупной факторной производительности на основании пере-

стройки технического уровня экономики, а также изменение политики накоплений в стране. При нынешнем уровне накоплений темпы роста экономики будут снижаться.[4]

4. Рост налоговых выплат приведет к снижению инвестиций за счет собственных средств компаний, но вырастут государственные инвестиции. Иными словами, произойдет вытеснение частных инвестиций государственными. В целом фискальная политика в России пока малоэффективна.

5. Активная денежно-кредитная политика усилит инфляцию в России, но этот рост не будет значительным. В то же время она окажет позитивное влияние на рост экономики России, в первую очередь на инвестиции в основной капитал. Подобный вывод отражает сохраняющийся высокий спрос на деньги и недостаток ликвидности в экономике России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банк России [сайт] http://cbr.ru.
2. Бернд Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. М.: ЮНИТИ, 2005. 847 с.
3. Гизатуллин Х. Н., Троицкий В. А. Концепция устойчивого развития: новая социально-экономическая парадигма // Общественные науки и современность. 1998, №5
4. Гизатуллин Х.Н. Моделирование трудноформализуемых социально-экономических процессов // Журнал экономической теории, 2008, №1
5. Гизатуллин Х.Н., Самотаев А.А., Дорошенко Ю.А. Закономерности образования большой системы производственно-экономических показателей предприятия// Журнал экономической теории, 2008, №4
6. Качевский Д.Н. Инфляция: динамические закономерности // Журнал экономической теории, 2010, №1
7. Кейнс Дж. М. (1993) Общая теория занятости, процента и денег / Кейнс Дж. М. Избранные произведения. М., «Экономика».
8. Лаборатория среднесрочного прогнозирования воспроизводственных процессов Института народнохозяйственного прогнозирования РАН [сайт] http://www.macroforecast.ru.
9. Мариев О.С. Особенности построения и классификация теоретических моделей банковских кризисов // Журнал экономической теории, 2010, №2
10. Мариев О.С., Лаптева О.В. Моделирование влияния внешних сигналов на возникновение банковской паники // Журнал экономической теории, 2008, №3
11. Москальонов С.А., Беннер А.П. Эмпирический анализ циклических колебаний экономической конъюнктуры // Журнал экономической теории, 2009, №3
12. Полтерович В. М. Гипотеза инновационной паузы и стратегия модернизации // Вопросы экономики. 2009. №6, с.4-23.
13. Попов Е. В. Институциональное моделирование экономической политики // Экономика и управление собственностью. 2008. Спец. Выпуск. С.5-14.

[4] Такой вывод высказывают и другие авторы. См., например работу [12].

14. Попов Е. В., Власов М. В. Моделирование генерации новых технологических знаний // Экономический анализ: теория и практика. 2009. №4, С.15-19.

15. Попов Е.В., Власов М.В., Симахина М.О. Экономика знания: институты регионального развития // Журнал экономической теории, 2009, №3

16. Прогноз макропоказателей экономики России на 2009-2012 гг. / Узяков М. Н. и др. // Проблемы прогнозирования. 2009. №4, с.3-25.

17. Российский статистический ежегодник за 2009 г. М.: Росстат, 2009.

18. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [сайт] http://www.gks.ru.

19. Abel A. B. Consumption and investment (1990). / Handbook of Monetary Economics, Amsterdam, North-Holland, 1990, ch.14.

20. Can free market pick winners? What determines investment. (1993) / P. Davidson, ed. L., M. E. Sharp, 1993.

21. Fisher I. The Theory of Interest: As determined by the impatience to spend income and opportunity to invest it. New York: Kelley and Millman. 1954. 442 p.

22. Green. W. H. Econometric analysis. 6th ed. Pearson International Edition: Prentice Hall, 2008. 1178 p.

23. Hall R. E., Jorgenson D. W. Tax policy and investment behavior // American Economic Review, 1967, v.57:3, June, p.391-414.

24. Hayek F. A. von. The Pure Theory of Capital. Chicago: University of Chicago Press, 1950. 453 p.

25. Hirshleifer J. On the Theory of the Optimal Investment Decision // Journal of Political Economy, 1958, Vol. 66, p.329-52.

26. Hirshleifer J. Investment, Interest and Capital. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1970. 320 p.

27. Johnston J., DiNardo J. Econometric methods. 4th ed. NY: McGraw Hill, 2007. 531 p.

28. Jorgenson D. W. Capital theory and investment behavior // American Economic Review, 1963, v.53(2), p.247-57

29. Jorgenson D. W. The theory of investment / Determinants of investment behavior, Ferber, ed. NY, NBER, 1967.

30. Jorgenson D. W. Econometric studies of investment behavior: a survey // Journal of Economic Literature, 1971, v.9(4), p.1111-47.

31. Jorgenson D. W. Investment. Volume 1. Capital theory and investment behavior. The MIT Press, 1996.

32. Jorgenson D. W., Siebert C. B. A comparison of alternative theories of investment behavior // American Economic Review, 1968, v.58(4), p.681-712.