

УДК 332.1+338.2
ББК 65.05+ 65.2/4
Э 40

Ответственные редакторы:

д-р экон. наук *А.О. Баранов*
чл.-корр. РАН *А.А. Шилов*

Э 40 **Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении:** материалы IV Всероссийской научно-практической конференции ИЭОПП СО РАН и ИНП РАН (Россия, г. Белокуриха, 24–25 марта 2022 г.) – Т. 4 / отв. ред. А.О. Баранов, А.А. Шилов. – Новосибирск: 2022. – 180 с.

ISBN 978-5-89665-367-7

DOI 10.36264/978-5-89665-367-7-2022-005-180

В книге представлены материалы IV совместной конференции ИЭОПП СО РАН и ИНП РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию, которая состоялась в г. Белокуриха (Алтайский край) 24–25 марта 2022 г. В них представлен макроструктурный, отраслевой и пространственный подходы к обоснованию экономической политики в современных российских условиях.

Книга рассчитана на макроэкономистов, работников государственных органов власти, региональных властей и бизнеса, преподавателей, аспирантов, а также на читателей, интересующихся современными проблемами социально-экономического развития России.

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект 5.6.6.4. (0260–2021–0008) «Методы и модели обоснования стратегии развития экономики России в условиях меняющейся макроэкономической реальности»

УДК 332.1+338.2
ББК 65.05+ 65.2/4

ISBN 978-5-89665-367-7

DOI 10.36264/978-5-89665-367-7-2022-005-180

© ИЭОПП СО РАН, 2022
© Коллектив авторов, 2022

Баранов А.О., Гореев А.В.

АНАЛИЗ МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫХ ЭФФЕКТОВ ИНВЕСТИЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ МОДЕЛИ¹

Описанные в уравнениях (I.1)–(I.12) мультипликативные эффекты отображаются в расчетах по ДММ-КАМИН, разработанной в ИЭОПП СО РАН [1]. По результатам этих расчетов могут быть определены динамические мультипликаторы, математическое описание которых приведено в указанных выше уравнениях.

Введём необходимые обозначения:

$i = 1, \dots, k$ – фондосоздающие отрасли (I-е подразделение, производство средств труда);

$i = k + 1, \dots, m$ – не фондосоздающие (сырьевые) отрасли (I-е подразделение, производство предметов труда и промежуточных услуг);

$i = m + 1, \dots, n$ – отрасли II-го подразделения – производство предметов потребления и услуг, формирующих конечное потребление домашних хозяйств;

$t = 1, \dots, T$ – период времени.

θ_{ij} – величина инвестиционного лага для инвестиций вида i в отрасли j .

$\Delta x_i^{fs}(t)$ – прирост произведенного валового выпуска фондосоздающей отрасли i в момент времени t , ($i = 1, \dots, k$);

$\Delta x_i^{nf}(t)$ – прирост произведенного валового выпуска не фондосоздающей отрасли i в момент времени t ($i = k + 1, \dots, m$);

¹ Статья подготовлена по результатам исследования, проводимого при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования России в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», Соглашение № 075- 15-2020-804 от 02.10.2020 г. (грант № 13.1902.21.0016).

$\Delta x^{II}(t)$ — прирост произведенного валового выпуска отрасли II-го подразделения i в момент времени t ($i = m + 1, \dots, n$);

$\Delta x_{ij}(t + l; t + \tau)$ — прирост произведенного валового выпуска фондосоздающей отрасли i в момент времени $t + l$, обеспечивающий материально-вещественное наполнение инвестиций i -го вида, формирующих ввод в действие основного капитала в отрасли j в момент времени $t + \tau$;

$\Delta Im_{ij}(t + l; t + \tau)$ — прирост импорта продукции фондосоздающей отрасли i в момент времени $t + l$, обеспечивающий материально-вещественное наполнение инвестиций i -го вида, формирующих ввод в действие основного капитала в отрасли j в момент времени $t + \tau$;

$\Delta \hat{x}(t)$ — прирост суммарного валового выпуска в национальной экономике за весь прогнозный период, обусловленный инвестициями года t ;

$\hat{K}_{ij}(t_0)$ — общий объём инвестиций в основной капитал вида i в отрасли j в периоды от 0 до $\theta_{ij} - 1$, связанный с инвестициями в момент времени t_0 ;

$\hat{K}(t)$ — общий объём инвестиций в основной капитал в национальной экономике в периоды от 1 до θ_{ij} , связанных с инвестициями в момент времени t ;

$K_{ij}(t + l; t + \tau)$ — инвестиции вида i в отрасли j в году $t + l$, направленные в объекты, которые будут введены в действие в момент времени $t + \tau$;

C_{fs} — прибыль и заработная плата, используемая на обеспечение потребления домашних хозяйств работников и собственников бизнеса в фондосоздающих отраслях как доля суммарного прироста валового выпуска фондосоздающих отраслей;

C_{nf} — прибыль и заработная плата, используемая на обеспечение потребления домашних хозяйств работников и собственников бизнеса в не фондосоздающих отраслях как доля суммарного прироста валового выпуска не фондосоздающих отраслей;

C_{II} — прибыль и заработная плата, используемая на обеспечение потребления домашних хозяйств работников и собственников

ков бизнеса в отраслях II-го подразделения как доля суммарного прироста валового выпуска отраслей II-го подразделения;

$m_i^{fs}(t)$ — мультипликатор в фондосоздающей отрасли i в момент времени t ;

$m_i^{nf}(t)$ — мультипликатор в не фондосоздающей отрасли i в момент времени t ;

$m_i^{II}(t)$ — мультипликатор в отрасли II-го подразделения i в момент времени t ;

$m(t)$ — суммарный мультипликатор во всех трёх отраслях экономики в момент времени t .

Уравнение, характеризующее суммарные инвестиции и суммарный прирост продукции фондосоздающих отраслей, связанные с инвестициями вида i в период t_0 в отрасли j :

$$\begin{aligned} \widehat{K}_{ij}(t_0) &= \sum_{l=0}^{\theta_{ij}-1} \sum_{\tau=l}^{\theta_{ij}-1} K_{ij}(t_0 + l; t_0 + \tau) = \\ &= \sum_{l=0}^{\theta_{ij}-1} \sum_{\tau=l}^{\theta_{ij}-1} \Delta x_{ij}(t_0 + l; t_0 + \tau) + \\ &\quad + \sum_{l=0}^{\theta_{ij}-1} \sum_{\tau=l}^{\theta_{ij}-1} \Delta m_{ij}(t_0 + l; t_0 + \tau), \end{aligned} \tag{I.1}$$

$$(j = \overline{1; n}, i = \overline{1; k}).$$

Предполагается, что затраты на инвестиции в основной капитал направляются на приобретение продукции фондосоздающих отраслей машиностроения и строительства, произведенной в данной стране, а также на приобретение импортной продукции, которая не оказывает влияние на формирование мультипликативного эффекта от инвестиций в данной стране. В данных уравнениях мы абстрагируемся от не фондообразующей части инвестиций в основной капитал, например, списаний инвестиций.

Уравнение общего объема инвестиций в основной капитал всех видов в национальной экономике, связанных с инвестициями в году t_0 :

$$\widehat{K}(t_0) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n \widehat{K}_{ij}(t_0). \quad (I.2)$$

Уравнение прироста суммарного выпуска фондосоздающей отрасли i , связанного с инвестициями данного вида во всех отраслях национальной экономики:

$$\sum_{j=1}^n \sum_{l=0}^{\theta_{ij}-1} \sum_{\tau=l}^{\theta_{ij}-1} \Delta x_{ij}(t_0 + l; t_0 + \tau) = \Delta x_i^{fs}(t_0), \quad (I.3)$$

$(i = \overline{1; k}).$

Уравнение прироста суммарного выпуска всех фондосоздающих отраслей, связанного с инвестициями во всех отраслях национальной экономики в году t_0 за весь прогнозный период:

$$\sum_{i=1}^k \Delta x_i^{fs}(t_0) = \Delta x^{fs}(t_0). \quad (I.4)$$

Уравнение прироста выпуска не фондосоздающей отрасли j , связанного с приростом выпуска фондосоздающей отрасли i , обусловленного инвестициями соответствующего вида в году t_0 :

$$\Delta x_{ij}^{nf}(t_0) = \sum_{l=0}^{\theta_{ij}-1} \sum_{\tau=l}^{\theta_{ij}-1} a_{ij}(t_0 + l) \times \Delta x_i(t_0 + l; t_0 + \tau), \quad (I.5)$$

$(j = \overline{m+1; n}, i = \overline{1; k}; t = \overline{1; T}).$

Уравнение общего прироста выпуска продукции нефондосоздающих отраслей, связанного с инвестициями в году t_0 за весь прогнозный период:

$$\Delta x^{nf}(t_0) = \sum_{j=k+1}^m \sum_{i=1}^k \Delta x_{ij}^{nf}(t_0). \quad (I.6)$$

Уравнение прироста суммарного выпуска отраслей II-го подразделения:

$$\Delta x^{II}(t_0) = c_{fs} \times \Delta x^{fs}(t_0) + c_{nf} \times \Delta x^{nf}(t_0) + c_{II} \times \Delta x^{II}(t_0). \quad (I.7)$$

Уравнение прироста суммарного валового выпуска, связанного с инвестициями года t_0 за весь прогнозный период:

$$\Delta \hat{x}(t_0) = \Delta x_t^{fs}(t_0) + \Delta x_t^{nf}(t_0) + \Delta x^{II}(t_0). \quad (I.8)$$

Мультипликатор валового выпуска фондосоздающих отраслей, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году t_0 :

$$m^{fs}(t_0) = \frac{\Delta x^{fs}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (I.9)$$

Мультипликатор валового выпуска нефондосоздающих отраслей, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году t_0 :

$$m^{nf}(t_0) = \frac{\Delta x^{nf}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (I.10)$$

Мультипликатор валового выпуска отраслей II-го подразделения, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году t_0 :

$$m^{II}(t_0) = \frac{\Delta x^{II}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (I.11)$$

Суммарный мультипликатор, связанный с суммарными инвестициями в основной капитал во всех отраслях национальной экономики в году t_0 :

$$m(t_0) = \frac{\Delta \hat{x}(t_0)}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \quad (I.12)$$

Далее представлено схематическое описание формирования мультипликативных эффектов от инвестиций в основной капитал в экономике в рамках динамической межотраслевой модели (ДММ).

При разработке схематического описания были сделаны следующие упрощения, на которых важно остановиться:

1. Приросты запасов, потери, экспорт и импорт остаются неизменными.

2. В данных схемах прирост вводов основных фондов формируется только за счет инвестиций в основной капитал. Прирост иных инвестиционных вложений (затрат на объекты интеллектуальной собственности, прочие инвестиции и затраты) не рассматривается.

3. Аналогичное упрощение (см. пункт 2) используется при описании механизма формирования прироста стоимости основных фондов и незавершённого строительства.

Схематическое описание формирования мультипликативных эффектов включает в себя теоретические схемы, описывающие динамический мультипликативный эффект от инвестиций в экономике:

1) схема распространения мультипликативного эффекта в экономике за счёт экзогенного увеличения инвестиций в фондосоздающую отрасль в ДММ (рис. I.3);

2) схема распространения мультипликативного эффекта в экономике за счёт экзогенного увеличения инвестиций в не фондосоздающую отрасль (отрасли, производящие сырьё) в ДММ;

3) схема распространения мультипликативного эффекта в экономике за счёт экзогенного увеличения инвестиций в отрасль, производящую потребительские товары и услуги, в ДММ;

4) схема оценки суммарного мультипликативного эффекта в экономике от экзогенного увеличения инвестиций одновременно в фондосоздающую, не фондосоздающую отрасль и отрасль, производящую потребительские товары и услуги, в ДММ (рис. I.4).

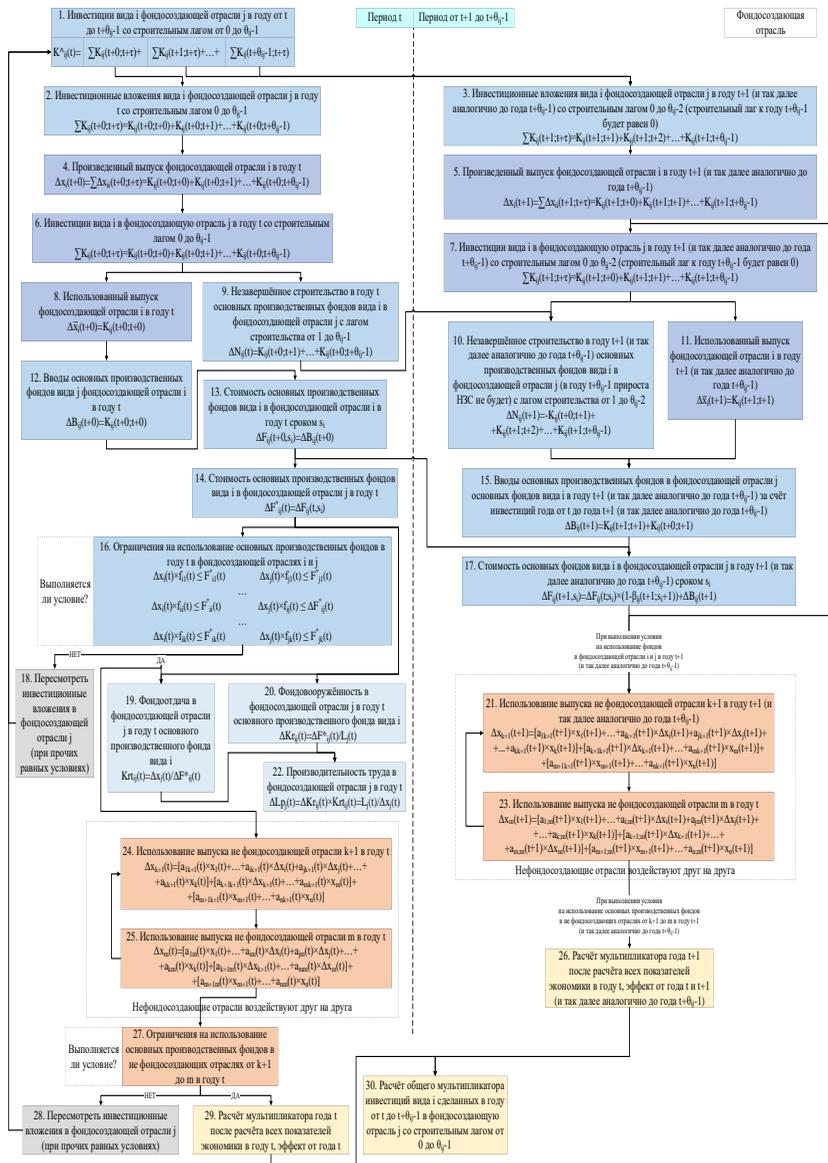


Рис. 1.3. Схема распространения мультипликативного эффекта в экономике за счёт экзогенного увеличения инвестиций в фондообразующую отрасль в ДММ

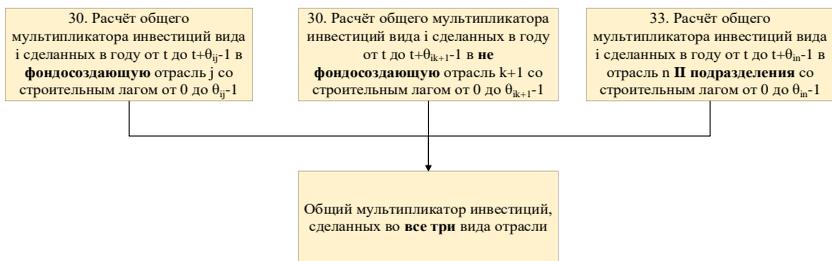


Рис. 1.4. Схема оценки суммарного мультипликативного эффекта в экономике от экзогенного увеличения инвестиций одновременно в фондосоздающую отрасль, не фондосоздающую отрасль и отрасль, производящую потребительские товары и услуги, в ДММ

В данной публикации представлена только одна из трёх первых схем, так как они достаточно объёмные.

Важно отметить, что экзогенное увеличение инвестиций оказывает поэлементное влияние на составляющие части ДММ в разные моменты времени. В итоге экзогенное увеличение инвестиций приводит к изменению произведенного валового выпуска в отраслях как в текущий момент времени, так и в последующие моменты времени. Соотношение изменения произведенного валового выпуска в отрасли к величине экзогенного увеличения инвестиций и является мультипликатором, значение которого будет меняться в разные моменты времени.

Использование представленных схем и динамических мультипликаторов позволит адаптировать существующие модели (в том числе и ДММ) для оценки и анализа экономических эффектов при осуществлении нескольких крупных инвестиционных вложений в экономике одновременно, разделения эффектов от каждого инвестиционного вложения и определения синергетического эффекта инвестиционных вложений в различных периодах времени с учётом инвестиционных лагов.

Литература и информационные источники

1. Баранов А.О., Павлов В.Н., Слепенкова Ю.М. Разработка динамической межотраслевой модели с блоком человеческого капитала // Мир экономики и управления. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 14–25.