ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ И СОЦИОЛОГИИ

Сборник статей по материалам XVIII Осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке

Под редакцией
к.э.н. Ю.М. Слепенковой

Новосибирск
2022

УДК: 330.44; 303.725.34; 330.322.7; 330.322.21
JEL C67, H54, E60

А.В. Гореев
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
Новосибирск, Россия

Анализ динамических мультипликативных инвестиционных эффектов с использованием динамической межотраслевой модели

Аннотация
В данной работе показано математическое, теоретическое и методологическое описание формирования мультипликативных эффектов от инвестиционных вложений с учётом временных лагов. Представленное исследование проведено на основе динамической межотраслевой модели, разработанной в ИЭОПП СО РАН (ДММ-КАМИН). В качестве основных результатов исследовательской работы представлены формулы расчёта динамических экономических мультипликаторов. Приведены оценки долей затрат на инвестиционные и не инвестиционных расходы областного бюджета Новосибирской области по разделам в 2022 году.
Ключевые слова: динамические мультипликаторы, динамическая межотраслевая модель, инвестиции с учетом временного лага

A.V. Goreev
Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS
Novosibirsk, Russia

Analysis of dynamic multiplicative investment effects using a dynamic input-output model

Abstract
This paper shows a mathematical, theoretical and methodological description of the formation of multiplicative effects from investments, taking into account time lags. The presented study was carried out on the basis of a dynamic input-output model developed at the IEPP SB RAS (DMM-KAMIN). As the main results of the research work, formulas for calculating dynamic economic multipliers are presented. Estimates of the share of costs for investment and non-investment expenses of the regional budget of the Novosibirsk region by sections in 2022 are given.
Keywords: dynamic multipliers, dynamic input-output model, investments taking into account the time lag

Описанные в уравнениях (1) – (4) в работе [Баранов…, 2017] мультипликативные эффекты отображаются в расчетах по ДММ-КАМИН, разработанной в ИЭОПП СО РАН. По результатам этих расчетов могут быть определены динамические мультипликаторы, математическое описание которых приведено ниже в уравнениях (2) – (5).

Описание модели в данной публикации сокращено, в связи с объёмностью. Более подробное описание модели предоставлено в публикации [Баранов…, 2017]. Введём необходимые обозначения:

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

$i = k + 1, \dots, m$ – не фондосоздающие (сырьевые) отрасли (i-ое 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 *($i = k + 1, \dots, m$);*

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

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

$m_i^{fs}(t) -$ 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 прироста суммарного валового выпуска, связанного с инвестициями года t_0 за весь прогнозный период:

$$\Delta\hat{x}(t_0) = \Delta x_t^{fs}(t_0) + \Delta x_t^{nf}(t_0) + \Delta x^{II}(t_0). \tag{1}$$

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

$$m^{fs}(t_0) = \frac{\Delta x^{fs}(t_0)}{\sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{k} \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \tag{2}$$

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

$$m^{nf}(t_0) = \frac{\Delta x^{nf}(t_0)}{\sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{k} \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \tag{3}$$

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

$$m^{II}(t_0) = \frac{\Delta x^{II}(t_0)}{\sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{k} \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \tag{4}$$

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

$$m(t_0) = \frac{\Delta\hat{x}(t_0)}{\sum_{j=1}^{n} \sum_{i=1}^{k} \sum_{\tau=0}^{\theta_{ij}} K_{ij}(t_0, t_0 + \tau)}. \tag{5}$$

Использование схем формирования мультипликативных эффектов от инвестиций в основной капитал в экономике в рамках динамической межотраслевой модели 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 [Баранов…, 2022].

Для эффективного экономического анализа инвестиционных государственных вложений нужно определить какие затраты относятся к инвестиционным, а какие к не инвестиционным.

Все расходы бюджетной системы Российской Федерации и субъектов Российской Федерации распределяются по кодам бюджетной классификации (КБК). Структура кода классификации расходов бюджетов состоит из следующих частей:

1. Код главного распорядителя бюджетных средств.
2. Код раздела.
3. Код подраздела.
4. Код целевой статьи.

4.1. Программная (непрограммная) статья.
4.2. Направление расходов.

5. Код вида расходов.

5.1. Группа.
5.2. Подгруппа.
5.3. Элемент.

Для анализа инвестиционных и инвестиционных расходов код главного распорядителя бюджетных средств является несущественным, так как, например, расходы на строительство новой больнице могут оказаться как в расходах министерства здравоохранения, так и в расходах министерства строительства, поэтому данным кодом можно пренебречь.

Всего существует 14 разделов и кодов подразделов (табл. 1).

Таблица 1 – Наименования раздела и кода раздела

Наименование раздела	Код раздела
1. Общегосударственные вопросы	0100
2. Национальная оборона	0200
3. Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	0300
4. Национальная экономика	0400
5. Жилищно-коммунальное хозяйство	0500
6. Охрана окружающей среды	0600
7. Образование	0700
8. Культура, кинематография	0800
9. Здравоохранение	0900
10. Социальная политика	1000
11. Физическая культура и спорт	1100
12. Средства массовой информации	1200
13. Обслуживание государственного и муниципального долга	1300
14. Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам субъектов Российской Федерации и муниципальных образований	1400

Источник: составлено автором на основании данных министерства финансов России [Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия разделов…, 2022]:

Эти разделы разбиваются на более мелкие подразделы.

Далее расходы бюджетной системы Российской Федерации и субъектов Российской Федерации подразделяются по кодам видов государственных расходов (КВР) и кодам классификация операций сектора государственного управления (КОСГУ). КВР и КОСГУ устанавливаются единые на всей территории России и опубликованы на сайте министерства финансов России.

Всего установлено 111 КВР и 74 КОСГУ. В результате анализа было выявлено, что к инвестиционным расходам можно отнести расходы 50 КВР (что составляет 45% от общего числа КВР) и 13 КОСГУ (что составляет 17,5% от общего числа КОСГУ). Вынести все виды КВР в данную работу невозможно из-за ограниченности объёма публикации. Для примера в таблице показаны КОСГУ, которые были выделены, как инвестиционные (табл. 2).

Таблица 2 – КОСГУ и наименования, отнесённые к инвестиционным

КОСГУ	Наименование
228	Услуги, работы для целей капитальных вложений
310	Увеличение стоимости основных средств
347	Увеличение стоимости материальных запасов для целей капитальных вложений
296	Иные выплаты текущего характера физическим лицам
299	Иные выплаты капитального характера организациям
298	Иные выплаты капитального характера физическим лицам
530	Увеличение стоимости акций и иных финансовых инструментов
251	Перечисления другим бюджетам бюджетной системы Российской Федерации
281	Безвозмездные перечисления капитального характера государственным (муниципальным) бюджетным и автономным учреждениям
286	Безвозмездные перечисления капитального характера некоммерческим организациям и физическим лицам - производителям товаров, работ и услуг
280	Безвозмездные перечисления капитального характера организациям
282	Безвозмездные перечисления капитального характера финансовым организациям государственного сектора
284	Безвозмездные перечисления капитального характера нефинансовым организациям государственного сектора

*Источник: составлено автором на основании данных министерства финансов России [*Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия видов…, 2022*]*

В качестве примера были рассмотрены показатели бюджета Новосибирской области за 2020 год, так как автору удалось получить полную информацию. На основе данных, представленных министерством финансов и налоговой политики Новосибирской области из информационной системы, и анализа разделов, подразделов, КВР и КОСГУ были получены оценки сумм инвестиционных затрат бюджета Новосибирской области, а также долей бюджета, направляемых на инвестиционные и не инвестиционные расходы (табл. 3). Стоит отметить, что наибольшие инвестиционные расходы бюджета Новосибирской области в 2020 году направлены на национальную экономику (34,8%), здравоохранение (13,8%), образование (10,9%), жилищно-коммунальное хозяйство (10,7%). В общем доля инвестиционных расходов в Новосибирской области в 2020 году составила 11,2%.

Таблица 3 – Суммы инвестиционных и общих расходов Новосибирской области по видам разделов в 2020 году

Наименование раздела	**Сумма по разделу, руб.**	**Сумма инвестиций, руб.**	**Доля инвестиций, %**	**Доля НЕ инвестиций, %**
Общегосударственные вопросы	4 659 554 772	230 482 528	4,9	95,1
Национальная оборона	67 332 492	0	0,0	100,0
Национальная безопасность и правоохранительная деятельность	1 014 517 801	82 118 955	8,1	91,9
Национальная экономика	39 020 033 758	13 581 876 720	34,8	65,2
Жилищно-коммунальное хозяйство	5 830 929 061	624 481 791	10,7	89,3
Охрана окружающей среды	56 772 793	0	0,0	100,0
Образование	78 026 110 759	8 518 995 008	10,9	89,1
Культура, кинематография	7 796 620 452	347 571 288	4,5	95,5
Здравоохранение	71 007 040 485	9 785 012 345	13,8	86,2
Социальная политика	66 402 949 260	444 634 996	0,7	99,3
Физическая культура и спорт	11 218 602 778	268 280 234	2,4	97,6
Средства массовой информации	797 517 497	12 863 768	1,6	98,4
Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам субъектов Российской Федерации и муниципальных образований	15 435 256 368	0	0,0	100,0
Итого по НСО	301 333 238 277	33 896 317 633	11,2	88,8

Источник: рассчитано автором на основании данных министерства финансов и налоговой политики Новосибирской области

ЛИТЕРАТУРА

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.
2. Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия разделов (подразделов) и видов расходов классификации расходов бюджетов, применяемых при составлении и исполнении федерального бюджета на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов. URL.: https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=127753-tablitsa_sootvetstviya_razdelov_podrazdelov_i_vidov_raskhodov_klassifikatsii_raskhodov_byudzhetov_primenyaemykh_pri_sostavlenii_i_ispolnenii_federalnogo_byudzheta_na_2020_god (дата обращения: 23.03.2022)
3. Министерство финансов Российской Федерации. Таблица соответствия видов расходов классификации расходов бюджетов и статей (подстатей) классификации операций сектора государственного управления, относящихся к расходам бюджетов, применяемая в 2020 году. URL.: https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=129414-tablitsa_sootvetstviya_vidov_raskhodov_klassifikatsii_raskhodov_byudzhetov_i_statei_podstatei_klassifikatsii_operatsii_sektora_gosudarstvennogo_upravleniya_otnosyashchikhsya_ (дата обращения: 23.03.2022)
4. Баранов А.О., Гореев А.В. Анализ мультипликативных эффектов инвестиций с использованием динамической межотраслевой модели // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении : материалы 4-ой конференции ИНП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. – Т. 4. – С. 18-25.