

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

DOI: 10.15838/esc.2019.4.64.4

УДК 332.14, ББК 65.04

© Наумов И.В., Трынов А.В.

Моделирование инвестиционной привлекательности видов экономической деятельности в регионе с использованием матрицы финансовых потоков*



**Илья Викторович
НАУМОВ**

Институт экономики УрО РАН
Екатеринбург, Российская Федерация, 620014, ул. Московская, д. 29
E-mail: Iliia_naumov@list.ru
ORCID: 0000-0002-2464-6266; ResearcherID: U-7808-2017



**Александр Валерьевич
ТРЫНОВ**

Институт экономики УрО РАН
Екатеринбург, Российская Федерация, 620014, ул. Московская, д. 29
E-mail: trynovv@mail.ru
ORCID: 0000-0002-2969-2536; ResearcherID: C-5565-2014

Аннотация. Актуальность работы обусловлена возросшей на фоне ограничения внешних источников финансирования инвестиционных процессов потребностью в повышении эффективности государственной инвестиционной политики. Целью работы является разработка методического инструментария оценки влияния изменения объема инвестиций в основной капитал на темпы экономического роста регионов для выявления видов экономической деятельности, обладающих наибольшей отдачей с точки зрения развития народного хозяйства. Новизна авторского подхода заключается в интеграции двух инструментов оценки эффективности инве-

* Статья подготовлена в соответствии с утвержденным Планом НИР Института экономики УрО РАН на 2019–2021 гг.

Для цитирования: Наумов И.В., Трынов А.В. Моделирование инвестиционной привлекательности видов экономической деятельности в регионе с использованием матрицы финансовых потоков // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 4. С. 53–66. DOI: 10.15838/esc.2019.4.64.4

For citation: Naumov I.V., Trynov A.V. Modeling the investment attractiveness of the types of economic activities in the region with the use of the matrix of financial flows. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2019, vol. 12, no. 4, pp. 53–66. DOI: 10.15838/esc.2019.4.64.4

стиций: производственной функции Кобба–Дугласа, использующейся для расчета прироста валового выпуска в результате ввода в действие основных фондов, а также балансовой модели движения финансовых потоков в регионе (матрицы финансовых потоков) для расчета прямых и косвенных экономических эффектов, возникающих в результате инвестиционной деятельности. В статье проведены расчет и анализ отраслевых производственных функций четырех областей – Свердловской, Вологодской, Челябинской и Курганской, обладающих различной специализацией и уровнем социально-экономического развития, а также расчет предельной отдачи от капитала в 16 видах экономической деятельности. Построены матрицы финансовых потоков представленных регионов за 2016 год, на основе которых выполнен расчет четырех групп отраслевых мультипликаторов, отражающих влияние прироста валового выпуска в отдельной отрасли на совокупный прирост валового выпуска (в экономике региона в целом), добавленной стоимости, доходов домашних хозяйств и доходов консолидированного регионального бюджета. В работе показано, что совокупный эффект в виде прироста ВРП и налоговых доходов регионального бюджета от прироста основного капитала может, в зависимости от отрасли отличаться в несколько раз. В ходе исследования были выявлены статистические аномалии, свидетельствующие о существенных недостатках имеющейся информации, препятствующих получению более точных результатов. Авторский подход и полученные результаты могут использоваться органами власти при формировании инвестиционной политики, с учетом региональной отраслевой специфики формирования мультипликативных экономических эффектов.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, регион, инвестиции, производственная функция Кобба–Дугласа, матрица финансовых потоков, мультипликативный эффект, инвестиционная политика.

Введение

Инвестиции являются основой экономического развития любого государства, поэтому поддержание и стимулирование инвестиционной активности является одной из приоритетных задач всех субъектов экономики. Однако в настоящее время многие российские экономисты сходятся во мнении, что в инвестиционной сфере РФ накопился ряд проблем, препятствующих достижению приемлемых темпов экономического развития. Во-первых, наблюдается недостаток ресурсов, направляемых на восполнение и расширение производственной базы. С 2011 по 2016 год доля валового накопления в валовом выпуске в РФ не превышала 22%, при этом наблюдается постоянный, волнообразный отток капитала. А.Г. Аганбегян отмечает, что при доле инвестиций в ВВП на уровне 20–15% можно обеспечить среднегодовые темпы экономического роста в размере 2,5–3%, как это происходит в развитых странах. Для обеспечения темпов экономического роста на уровне 5–6% норма инвестиций должна поддерживаться на уровне 30–35%. Если же ставится задача поддержания темпов экономического развития на 7, 8 и более процентов, то это осуществимо, как правило, только при норме инвестиций, превы-

шающей 40%, как, например, в настоящее время в Китае и Индии и как это было в Японии, Южной Корее и на Тайване в периоды их ускоренного развития [1, с. 11-12].

Второй важной проблемой в инвестиционной сфере является структурный дисбаланс. Т.В. Ускова, проведя анализ инвестиционных процессов в России, пришла к выводу, что «структура инвестиций в основной капитал является неоптимальной; удельный вес средств, инвестируемый в сельское хозяйство, обрабатывающие производства и строительство сокращается; крайне низкой является доля средств в машиностроительное производство – сферу, определяющую состояние производственного потенциала страны. Финансирование сектора знаний и отраслей, направленных на развитие человеческого капитала, осуществляется по остаточному принципу» [2, с. 45]. Можно сказать, что «российская экономика находится в состоянии структурно-технологического неравновесия, характеризующегося неэффективным распределением факторов производства и финансовых ресурсов, которое препятствует формированию устойчивой экономической динамики» [3, с. 10]. В этой же работе отмечается, что ключевым компонентом экономи-

ческой политики становится ее составляющая – структурно-инвестиционная политика, под которой понимается «комплекс мер, которые нацелены на сглаживание диспропорций отраслевого, технологического и пространственного характера, затрудняющих взаимодействие между секторами экономики и не устраняемых традиционными рыночными механизмами, и которые включают систему целенаправленных действий по развитию механизмов финансирования инвестиций в основной капитал» [3, с. 10]. Таким образом, одним из главных недостатков проводимой сегодня экономической политики остается отсутствие в ней системности и научного подхода к формированию инвестиционной стратегии экономического развития государства и регионов, совершенствованию механизма организации и управления инвестиционными отношениями [4, с. 29]. Реализация системной и научно обоснованной инвестиционной политики нуждается в соответствующем инструментарии прогнозирования результатов предпринимаемых мер.

Методический подход к оценке инвестиционной привлекательности видов экономической деятельности в региональной системе

Особенности деятельности государства как представителя общественных интересов обуславливают ряд важнейших методологических особенностей процесса принятия решений в инвестиционной сфере. А именно необходимость учета всей совокупности возникающих экономических эффектов. Основы данного подхода были заложены Р. Масгрэйвом [5], Уильямсом [6] и другими исследователями. Важное место в этой концепции занимает разделение выгод и издержек на внутренние и внешние в зависимости от того, возникли ли они внутри или вне юрисдикции, в которой реализуется проект. Многие государственные программы, реализуемые на одной территории, могут оказывать определенное влияние и на соседние регионы. Такая же ситуация характерна для отдельных фирм и инвестиционных проектов, реализация которых может привести как к выгоде контрагентов (потребителей продукции, поставщиков сырья и оборудования, сотрудников компании и т.д.), так и к потерям конкурентов. При реализации проекта частной компанией она, во многих случаях, может пренебрегать внешними эффектами. Однако при

реализации государственной политики такие эффекты необходимо включать в оценку. Важнейшим проявлением внешних экономических эффектов служат так называемые мультипликативные эффекты. Под ними понимается комплекс внешних по отношению к реализуемому проекту эффектов, проявляющихся в активизации деятельности в смежных с проектом видах экономической деятельности (ВЭД). Мультипликативные эффекты включают в себя рост валового выпуска, добавленной стоимости в смежных отраслях, а также увеличение доходов домашних хозяйств и налоговых поступлений в бюджеты всех уровней.

В практике, для оценки влияния различных факторов на экономику государства, используется широкий класс экономико-математических моделей общего равновесия (General equilibrium model – GEM). Подобные модели предлагают формальный аппарат как для анализа источников флуктуации экономики, так и для исследования макроэкономической политики. Значительные успехи в развитии CGE (computable general equilibrium) моделей стимулировали повышенный спрос со стороны центральных банков как развитых, так и развивающихся стран, а также крупнейших международных экономико-финансовых институтов. В качестве примеров можно привести модели Банка Канады (Terms-of-Trade Economic Model – ToTEM), ФРС США (SIGMA), европейского центрального банка (New area – Wide Model (NAWM), а также модели мировой экономики МВФ (GEM и Global integrated monetary and fiscal GIMF). В России подобные модели разрабатываются и используются как органами власти (Министерством финансов и Центральным банком РФ), так и научными организациями. В данном направлении можно выделить работы научного коллектива под руководством академика В.Л. Макарова [7], а также работу А.В. Полбина [8] и др. Разработка таких моделей для отдельных регионов представляет сложную практическую задачу из-за отсутствия достоверных статистических данных по ряду ключевых показателей экономического кругооборота. Во-первых, отсутствуют корректные данные о межрегиональном движении товаров и услуг. Во-вторых, в имеющихся статистических данных не отражены сложные корпоративные связи, что приводит к статистической

концентрации валовой добавленной стоимости в местах регистрации главных офисов крупнейших российских корпораций. Таким образом, построение детализированных моделей отдельных регионов РФ представляется на данный момент невозможным. Однако это не отменяет потребности федеральных и региональных органов власти в адекватном экономико-математическом инструментарии, позволяющем моделировать влияние отдельных мер государственной политики в области инвестиций на динамику социально-экономического развития отдельных субъектов РФ.

Для исследования экономических процессов на региональном уровне значительное распространение получили модели на основе балансового метода. Первые подобные модели появились еще в 20–30-х годах XX в. Среди научных исследований в этой области широкую известность приобрели работы нобелевских лауреатов по экономике В. Леонтьева, Л.В. Конторовича, Р. Стоуна и ряда других выдающихся учёных. В дальнейшем в зарубежной практике наибольшее распространение получила модифицированная модель межотраслевого баланса – Матрицы Социальных Счетов – МСС (Social Accounting Matrix – SAM) или, другими словами, матрицы финансовых потоков. В отличие от стандартной модели межотраслевого баланса в матрице финансовых потоков (МФП), наряду с промежуточным и конечным потреблением, а также валовой добавленной стоимостью, дополнительно рассматриваются трансфертные платежи между институциональными секторами (домашними хозяйствами, фирмами и правительством), а также распределение факторных платежей внутри каждого сектора. Основы использования МФП как эффективного инструмента в изучении структуры экономической системы, особенностей воспроизводственного процесса и формирования и распространения мультипликативных эффектов были заложены в работах Г. Пьятта, Дж. Раунда [9], Е. Торбэка, Дж. Дефорни [10] и др. Примером современной методологии разработки и анализа МСС является работа П.Л. Скандици и С. Феррарези [11]. Балансовый подход в исследовании экономики отдельных регионов широко используется и российскими учеными. Были построены модели отдельных регионов [12; 13; 14; 15]: Свердловской, Курганской,

Челябинской областей, Республики Бурятия, Хабаровского края и др. На основе этих моделей исследователи разрабатывают методические рекомендации для оценки общественной эффективности реализации отдельных инвестиционных проектов. В данном направлении можно отметить работы Т.С. Новиковой [16], Н.Н. Михеевой и В.И. Суслова [17], А.Б. Когана [18]. Кроме того, в нашей предыдущей работе мы предложили методику оценки эффективности реализации инвестиционных проектов на основе матрицы финансовых потоков [19]. Была сформирована МФП Свердловской области и на ее основе рассчитаны мультипликаторы валового выпуска, ВРП, прибыли, доходов домашних хозяйств, налоговых поступлений в региональный бюджет. Счет «Отрасли» МФП был разделен на 16 видов экономической деятельности в соответствии с классификацией ОКВЭД, что дает возможность анализа результатов реализации инвестиционного проекта в отраслевом разрезе. Было отмечено, что данный подход применим только для оценки конкретного инвестиционного проекта, при известных объемах инвестиций и будущего объема выпуска продукции. Однако государственная инвестиционная политика в основном состоит из мер, оказывающих влияние на общий объем инвестиций на территории. Изменения налогового режима как одного из ключевых инструментов государственной инвестиционной политики проанализированы в работах Звика, Махона [20], Хауса и Шапиро [21], а также Холла и Йоргенсена [22]. Примером таких мер является изменение налоговой и монетарной политики. Анализу их влияния на инвестиционную активность предприятий посвящено достаточно большое число работ. Наиболее распространенным и точным методом прогнозирования валового выпуска является производственная функция вида Кобба–Дугласа. Теоретико-методологические и практические аспекты её построения и использования подробно описаны в многочисленных научных публикациях как российских, так и зарубежных авторов [23; 24; 25; 26; 27]. Построение данной функции для отдельной отрасли дает возможность оценить, насколько изменится валовой выпуск в указанной сфере при увеличении использования капитала на одну единицу. В дальнейшем полученную информацию можно ис-

пользовать для расчета мультипликативных эффектов с помощью матрицы финансовых потоков и установить совокупный экономический эффект от инвестиций в конкретный ВЭД. Таким образом, алгоритм оценки влияния увеличения основного капитала на темпы экономического роста регионов состоит из двух этапов:

1. Расчет суммы прироста валового выпуска, вызванного увеличением объема основного капитала. Для этой цели строятся отраслевые производственные функции вида Кобба–Дугласа, а также вычисляется предельная отдача от капитала. Полученное значение предельной отдачи от капитала в отрасли показывает, на сколько увеличится валовой выпуск в этом ВЭД при увеличении основного капитала на 1 рубль. Сравнение предельной отдачи от капитала в различных отраслях позволяет выявить сектора с относительным избытком и недостатком капитала.

2. Расчет прямых и косвенных экономических эффектов от роста выпуска продукции. Увеличение валового выпуска приводит, во-первых, к увеличению добавленной стоимости и налоговых поступлений в анализируемой отрасли. Во-вторых, стимулирует спрос на продукцию смежных отраслей, что порождает возникновение косвенных экономических эффектов (рост добавленной стоимости и бюджетных доходов при росте промежуточного потребления).

Новизна авторского подхода заключается в интеграции двух инструментов оценки эффективности инвестиций: производственной функции Кобба–Дугласа, используемой для расчета прироста валового выпуска в результате ввода в действие основных фондов в тех или иных видах экономической деятельности и предельной отдачи от данных инвестиций, а также балансовой модели движения финансовых потоков в регионе (матрицы финансовых потоков) для расчета мультипликативных эффектов, возникающих в результате инвестиционной деятельности: прямых — от осуществления инвестиций и косвенных, отражающих прирост спроса в смежных отраслях.

Предложенный подход позволит не только оценить эффективность инвестиций в отдельном виде экономической деятельности, но и определить направления, привлечение инве-

стиций в которые обеспечит более высокие темпы экономического роста региональной системы в целом.

Результаты расчетов

Основой выбора регионов для исследования послужили проведенные ранее исследования по классификации регионов РФ по финансово-экономическим источникам развития [28]. В соответствии с полученными ранее результатами регионы РФ были разделены на четыре группы: 1) финансово-самодостаточные регионы; 2) финансово устойчивые регионы, развивающиеся преимущественно за счет внутренних финансово-экономических источников; 3) регионы, развивающиеся с привлечением значительных внешних (бюджетных и внебюджетных) инвестиционных источников; 4) регионы, развивающиеся преимущественно за счет внешних финансово-экономических источников. Для более подробного анализа было выбрано по одному региону из каждой группы. Таким образом, объектом исследования стали Свердловская, Вологодская, Челябинская и Курганская области, имеющие ряд структурных отличий и отличий в уровне социально-экономического развития. В частности, выбранные регионы обладают различными отраслевой структурой ВРП и структурой инвестиций в основной капитал. Кроме того, у них отличаются уровень фискальной отдачи отраслей в расчете на один рубль выпуска и добавленной стоимости, уровень бюджетной обеспеченности и самодостаточности, уровень диверсификации экономики, а также степень вовлеченности в процессы межрегиональной и международной торговли. Все указанные особенности оказывают прямое влияние на величину мультипликативных экономических эффектов, а предлагаемая для их оценки балансовая модель в виде МФП позволяет проводить анализ с учетом данных особенностей.

Этап №1: построение производственных функций и расчет предельной отдачи от капитала.

Для расчетов использовались статистические данные за 2005 – 2016 гг., на основе которых строились отраслевые производственные функции вида Кобба–Дугласа, отвечающие таким требованиям, как постоянная отдача от масштаба, положительная и убывающая предельная отдача факторов производства:

$$Q = A \times K^\alpha \times L^\beta \quad (1)$$

Q – объем выпущенной продукции;

K – объём капитальных вложений (основных фондов или основного капитала);

L – объём трудовых ресурсов или трудовых затрат;

A – коэффициент, отражающий технологический уровень производства;

α – коэффициент эластичности по труду;

β – коэффициент эластичности по капиталу.

Экспериментально было установлено, что для достижения высокой достоверности при построении производственных функций исходные данные должны быть преобразованы к линейному типу с помощью процедуры линеаризации (извлечения натурального логарифма по всем переменным в модели). В результате выражение (1) было приведено к классическому уравнению двухфакторной линейной регрессии. В качестве аргумента функции были взяты данные о среднегодовой численности занятых по отдельным видам экономической деятельности, а также данные о стоимости основных фондов. Особенностью применённой методики исчисления производственных функций стало использование данных о величине годового валового выпуска товаров и услуг. Отметим, что в большинстве работ [24; 25; 26], в качестве зависимой переменной авторы использовали величину валового регионального продукта. После получения отраслевых производственных функций были рассчитаны значения предельной отдачи от капитала, показывающие взаимосвязь изменения валового выпуска продукции в рублях при изменении объема основного капитала на 1 рубль. Исходя из цели исследования, расчет предельной отдачи от труда не проводился. Результаты представлены в *таблице 1*. Анализ полученных коэффициентов показал, что в регионах существует значительная межотраслевая дифференциация значений. Так, в Свердловской области наибольшее значение предельной отдачи от капитала – МРС (marginal productivity of capital) зафиксировано в секторе «Строительство» (0,867), наименьшее в секторе «Транспорт и связь» (0,051); Челябинской области – «Оптовая и розничная торговля» (0,966), «Обрабатывающие производства» (0,085), соответственно; Курганской области – «Строительство» (5,312), «Транспорт и связь»

(0,053); Вологодской области – «Строительство» (3,733), «Производство и распределение электричества, газа и воды» (0,038). Кроме того, существует и значительные межрегиональные отличия в отдельных отраслях. Так, наибольшее значение предельной отдачи от капитала в секторе сельского хозяйства наблюдается в Курганской области (1,098).

В Свердловской области данное значение составляет 0,35, а в Челябинской и Вологодской областях – 0,19 и 0,185 соответственно. Различные значения МРС в одних и тех же отраслях в различных регионах говорят о недостатке или избытке капитала относительно других факторов производства.

Этап №2: построение матриц финансовых потоков региона и расчет матриц мультипликаторов. В наших предыдущих работах достаточно подробно раскрыты теоретико-методологические и методические вопросы построения матрицы финансовых потоков регионов.

Кроме того, представлены возможности дезагрегирования счетов «Отрасли» и «Домашние хозяйства». Ранее нами уже были рассчитаны агрегированные МФП Челябинской и Курганской областей за 2012 год, а также дезагрегированная МФП Свердловской области за 2015 год. В данной статье сформированы дезагрегированные матрицы финансовых потоков четырех регионов (Свердловская, Челябинская и Курганская области) за 2016 год и представлена впервые разработанная МФП Вологодской области за 2016 год (*табл. 2*).

Структура матриц финансовых потоков, ее переменные и анализ выявленных в результате взаимосвязей подробно описаны в [12, с. 22–39]. В дальнейшем была проведена дезагрегация счета «Отрасли» по видам экономической деятельности и рассчитана матрица мультипликаторов МФП. Методика расчета матрицы мультипликаторов МФП и интерпретация полученных значений представлены в работе авторов [29]. Мультипликаторы валового выпуска, добавленной стоимости, доходов домашних хозяйств и консолидированного регионального бюджета даны в *таблице 3*.

Можно сказать, что в отдельном регионе значения различных мультипликаторов МФП в разных отраслях не имеют кардинального отличия. Например, в Свердловской области наибольшее значение имеет мультипликатор

Таблица 1. Производственные функции Кобба–Дугласа для различных видов экономической деятельности в субъектах РФ

ВЭД*	Свердловская область		Вологодская область		Челябинская область		Курганская область	
	Производственная функция	МРС**	Производственная функция	МРС	Производственная функция	МРС	Производственная функция	МРС
I	$Y = K^{0.35} \times L^{0.65}$	0,352	$Y = K^{0.12} \times L^{0.86}$	0,185	$Y = K^{0.2} \times L^{0.81}$	0,190	$Y = K^{0.55} \times L^{0.47}$	1,098
II	$Y = K^{0.34} \times L^{0.46}$	0,098	$Y = K^{0.10} \times L^{0.91}$	0,572	$Y = K^{0.2} \times L^{0.81}$	0,975	$Y = K^{0.09} \times L^{0.8}$	0,309
III	$Y = K^{0.13} \times L^{0.94}$	0,158	$Y = K^{0.4} \times L^{0.52}$	0,235	$Y = K^{0.53} \times L^{0.49}$	0,308	$Y = K^{0.42} \times L^{0.63}$	0,172
IV	$Y = K^{0.34} \times L^{0.74}$	0,748	$Y = K^{0.11} \times L^{0.99}$	0,257	$Y = K^{0.039} \times L^{1.05}$	0,085	$Y = K^{0.42} \times L^{0.64}$	0,926
V	$Y = K^{0.23} \times L^{0.85}$	0,147	$Y = K^{0.1} \times L^{0.97}$	0,038	$Y = K^{0.26} \times L^{0.8}$	0,119	$Y = K^{0.25} \times L^{0.78}$	0,051
VI	$Y = K^{0.3} \times L^{0.77}$	0,867	$Y = K^{0.42} \times L^{0.70}$	3,733	$Y = K^{0.43} \times L^{0.98}$	0,283	$Y = K^{0.72} \times L^{0.45}$	5,312
VII	$Y = K^{0.14} \times L^{0.91}$	0,725	$Y = K^{0.30} \times L^{0.71}$	0,867	$Y = K^{0.27} \times L^{0.75}$	0,966	$Y = K^{0.05} \times L^{0.91}$	0,133
VIII	$Y = K^{0.33} \times L^{0.71}$	0,516	$Y = K^{0.19} \times L^{0.76}$	0,244	$Y = K^{0.24} \times L^{0.76}$	0,330	$Y = K^{1.03} \times L^{0.67}$	2,319
IX	$Y = K^{0.33} \times L^{0.67}$	0,051	$Y = K^{0.21} \times L^{0.81}$	0,036	$Y = K^{0.51} \times L^{0.48}$	0,213	$Y = K^{0.28} \times L^{0.71}$	0,056
X	$Y = K^{0.65} \times L^{0.23}$	0,152	$Y = K^{0.71} \times L^{0.2}$	0,299	$Y = K^{0.22} \times L^{0.64}$	0,046	$Y = K^{0.62} \times L^{0.21}$	0,132
XI	$Y = K^{0.54} \times L^{0.45}$	0,244	$Y = K^{0.27} \times L^{0.7}$	0,060	$Y = K^{0.36} \times L^{0.61}$	0,096	$Y = K^{0.68} \times L^{0.22}$	0,182
XII	$Y = K^{0.54} \times L^{0.45}$	0,327	$Y = K^{0.29} \times L^{0.69}$	0,185	$Y = K^{0.13} \times L^{0.87}$	0,088	$Y = K^{0.53} \times L^{0.47}$	0,747
XIII	$Y = K^{0.29} \times L^{0.66}$	0,212	$Y = K^{0.04} \times L^{0.84}$	0,023	$Y = K^{0.2} \times L^{0.72}$	0,106	$Y = K^{0.59} \times L^{0.36}$	0,486
XIV	$Y = K^{0.32} \times L^{0.69}$	0,471	$Y = K^{0.15} \times L^{0.82}$	0,205	$Y = K^{0.16} \times L^{0.82}$	0,185	$Y = K^{0.48} \times L^{0.50}$	0,565
XV	$Y = K^{0.68} \times L^{0.29}$	0,467	$Y = K^{0.2} \times L^{0.67}$	0,082	$Y = K^{0.67} \times L^{0.28}$	0,473	$Y = K^{0.58} \times L^{0.33}$	0,307

* Виды экономической деятельности: I – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; II – рыболовство, добыча полезных ископаемых;

IV – обрабатывающие производства; V – производство и распределение электроэнергии, газа и воды; VI – строительство; VII – оптовая и розничная торговля, ремонт; VIII – гостиницы и рестораны; IX – транспорт и связь; X – финансовая деятельность; XI – операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; XII – государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное страхование; XIII – образование; XIV – здравоохранение и предоставление социальных услуг; XV – предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг.

** Предельная отдача от капитала.

Источники: исходные данные территориальных органов Федеральной службы статистики Свердловской, Вологодской, Челябинской и Курганской областей; модельные расчеты авторов.

Таблица 2. Агрегированная матрица финансовых потоков Вологодской области, 2016 г.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Товары и услуги	Отрасли	Капитал	Труд	Домохозяйства	Региональный бюджет	Федеральный бюджет	Внебюджетные фонды	Инвестиции	Экспорт	Сумма
1	Товары и услуги		613 456			214350	38 671	25 107	13 425	114115	301 004	1320128
2	Отрасли	1 099 667										1099667
3	Капитал		290 841				3 351					294192
4	Труд		183 602									183602
5	Домохозяйства			38 830	141851		15 127	559	64 861			261228
6	Региональный бюджет		3 013	22 691		29 711		11 806				67221
7	Федеральный бюджет		8 755	3 245							65 808	77808
8	Внебюджетные фонды				41751			36 535				78 286
9	Сбережения			77 401		17 167	5 386	3 801			10 360	114 115
10	Импорт	220 461		152 025			4 686					377 172
11	СУММА	1 320 128	1 099 667	294 192	183602	261228	67 221	77 808	78 286	114115	377 172	

Источник: составлено авторами на основе данных Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Вологодской области, Федеральной налоговой службы и Федерального казначейства.

Таблица 3. Соотношение ключевых мультипликаторов отраслей регионов*

		Мультипликаторы			
		валового выпуска	добавленной стоимости	доходов домашних хозяйств	доходов регионального бюджета
Свердловская область	Макс. значение	2,837 (5)	1,664 (13)	1,299 (13)	0,234 (10)
	Мин. значение	2,312 (13)	1,364 (4)	1,067 (4)	0,133 (12,14)
	Соотношение	22,7%	22,1%	21,7%	75,9%
Челябинская область	Макс. значение	3,341 (5)	1,782 (13)	1,384 (13)	0,244 (10)
	Мин. значение	2,551 (14)	1,676 (5)	1,303 (5)	0,147 (12)
	Соотношение	31,0%	6,6%	6,2%	66,0%
Вологодская область	Макс. значение	1,933 (5)	1,328 (13)	0,967 (13)	0,146 (10)
	Мин. значение	1,356 (9)	1,076 (4)	0,684 (4)	0,087 (12)
	Соотношение	42,6%	22,7%	41,4%	71,3%
Курганская область	Макс. значение	2,413 (5)	1,557 (13)	1,22 (13,7)	0,172 (10)
	Мин. значение	1,779 (13)	1,367 (5)	1,097 (5)	0,107 (12)
	Соотношение	36,2%	14,0%	11,2%	60,7%

* В скобках указан номер соответствующего вида экономической деятельности.
Источник: расчеты авторов.

валового выпуска в обрабатывающей промышленности (2,837), а наименьшее – в секторе образования (2,312). Следовательно, первый коэффициент больше на 22%, что с учетом всех допущений не представляется критичным. Для мультипликаторов валовой добавленной стоимости и доходов домашних хозяйств ситуация аналогичная. Максимальная разница состави-

ла 22 и 21% соответственно. Анализ отраслевых мультипликаторов доходов консолидированного регионального бюджета показал более значительные отличия. Здесь разница между значениями в секторе здравоохранения (0,133) и секторе финансовых услуг (0,234) составляет 76%. Результаты сравнения по другим исследуемым регионам приведены в таблице 3.

Таблица 4. Матрица отраслевых мультипликаторов регионов 2016 года

	От- расли	Предель- ная отдача капитала	Мультипликаторы МФП				Мультипликаторы МФП с учетом предельной отдачи капитала			
			валового выпуска	ВДС	доходов домашних хозяйств	доходов регионального бюджета	валового выпуска	ВДС	доходов домашних хозяйств	доходов регионального бюджета
Свердловская область	I	0,352	2,677	1,484	1,160	0,149	0,942	0,522	0,408	0,052
	II	0,098	2,516	1,562	1,231	0,200	0,247	0,153	0,121	0,020
	III	0,158	2,693	1,439	1,133	0,175	0,426	0,227	0,179	0,028
	IV	0,748	2,837	1,364	1,067	0,139	2,122	1,02	0,798	0,104
	V	0,147	2,796	1,383	1,083	0,144	0,411	0,204	0,159	0,021
	VI	0,867	2,682	1,472	1,151	0,146	2,325	1,276	0,998	0,127
	VII	0,725	2,534	1,568	1,228	0,161	1,837	1,137	0,890	0,117
	VIII	0,516	2,700	1,462	1,144	0,153	1,393	0,754	0,590	0,079
	IX	0,051	2,609	1,516	1,188	0,160	0,133	0,077	0,061	0,008
	X	0,152	2,683	1,424	1,134	0,234	0,408	0,217	0,172	0,036
	XI	0,244	2,509	1,589	1,246	0,175	0,612	0,388	0,304	0,043
	XII	0,327	2,478	1,556	1,214	0,133	0,810	0,508	0,397	0,043
	XIII	0,212	2,312	1,664	1,299	0,142	0,490	0,352	0,275	0,030
	XIV	0,471	2,453	1,579	1,232	0,133	1,155	0,744	0,580	0,063
	XV	0,467	2,530	1,543	1,207	0,147	1,181	0,72	0,564	0,069
Челябинская область	I	0,190	2,946	1,746	1,354	0,172	0,560	0,331	0,257	0,033
	II	0,975	2,770	1,763	1,368	0,175	2,701	1,719	1,334	0,170
	III	0,308	2,926	1,722	1,346	0,205	0,901	0,53	0,414	0,063
	IV	0,085	3,237	1,696	1,317	0,170	0,275	0,145	0,112	0,014
	V	0,119	3,341	1,676	1,303	0,171	0,398	0,2	0,155	0,020
	VI	0,283	3,029	1,728	1,341	0,170	0,857	0,489	0,379	0,048
	VII	0,966	2,828	1,753	1,362	0,178	2,732	1,693	1,315	0,172
	VIII	0,330	3,032	1,726	1,342	0,180	1,001	0,57	0,443	0,059
	IX	0,213	2,726	1,768	1,374	0,181	0,581	0,376	0,293	0,039
	X	0,046	3,005	1,699	1,337	0,244	0,138	0,079	0,062	0,011
	XI	0,096	2,770	1,764	1,372	0,187	0,266	0,17	0,132	0,018
	XII	0,088	2,698	1,744	1,353	0,147	0,237	0,154	0,119	0,013
	XIII	0,106	2,387	1,782	1,384	0,156	0,253	0,189	0,147	0,017
	XIV	0,185	2,551	1,766	1,369	0,149	0,472	0,327	0,253	0,028
	XV	0,473	2,749	1,745	1,357	0,171	1,300	0,825	0,642	0,081
Вологодская область	I	0,185	1,774	1,13	0,733	0,094	0,328	0,209	0,136	0,017
	II	0,572	1,391	1,218	0,754	0,096	0,796	0,697	0,431	0,055
	III	0,235	1,750	1,146	0,766	0,112	0,411	0,27	0,180	0,026
	IV	0,257	1,916	1,076	0,684	0,093	0,492	0,276	0,176	0,024
	V	0,038	1,933	1,082	0,704	0,099	0,073	0,041	0,027	0,004
	VI	3,733	1,884	1,105	0,726	0,092	7,032	4,124	2,709	0,345
	VII	0,867	1,553	1,186	0,781	0,138	1,346	1,028	0,677	0,120
	VIII	0,244	1,814	1,13	0,751	0,102	0,443	0,275	0,183	0,025
	IX	0,036	1,356	1,222	0,751	0,101	0,049	0,044	0,027	0,004
	X	0,299	1,773	1,116	0,738	0,146	0,530	0,334	0,221	0,044
	XI	0,060	1,574	1,191	0,791	0,127	0,094	0,072	0,047	0,008
	XII	0,185	1,725	1,205	0,850	0,087	0,319	0,223	0,157	0,016
	XIII	0,023	1,394	1,328	0,967	0,105	0,032	0,03	0,022	0,002
	XIV	0,205	1,614	1,239	0,876	0,095	0,331	0,254	0,180	0,019
	XV	0,082	1,608	1,217	0,839	0,106	0,132	0,1	0,069	0,009
Курганская область	I	1,098	2,199	1,489	1,206	0,124	1,414	1,635	1,324	0,136
	II	0,309	2,207	1,463	1,186	0,142	0,682	0,453	0,366	0,044
	III	0,172	2,195	1,45	1,179	0,169	0,378	0,249	0,203	0,029
	IV	0,926	2,363	1,398	1,123	0,115	2,188	1,294	1,040	0,106
	V	0,051	2,413	1,367	1,097	0,119	0,123	0,07	0,056	0,006
	VI	5,312	2,285	1,426	1,145	0,119	2,136	7,575	6,082	0,634
	VII	0,133	2,057	1,513	1,220	0,139	0,274	0,201	0,162	0,018
	VIII	2,319	2,231	1,448	1,164	0,123	5,173	3,358	2,700	0,286
	IX	0,056	2,189	1,488	1,206	0,133	0,123	0,083	0,068	0,007
	X	0,132	2,255	1,418	1,154	0,172	0,298	0,187	0,152	0,023
	XI	0,182	2,137	1,483	1,194	0,134	0,389	0,27	0,217	0,024
	XII	0,747	1,858	1,534	1,204	0,107	1,388	1,145	0,899	0,080
	XIII	0,486	1,779	1,557	1,220	0,110	0,865	0,756	0,593	0,054
	XIV	0,565	1,931	1,508	1,186	0,108	1,091	0,852	0,670	0,061
	XV	0,307	2,076	1,486	1,187	0,125	0,637	0,457	0,364	0,038

Источник: составлено авторами.

Поскольку мультипликатор – это численный коэффициент, отражающий зависимость одного параметра от другого, речь в данном исследовании пойдет о влиянии роста выпуска продукции на ряд макроэкономических показателей в регионе, таких как: валовая добавленная стоимость, доходы домашних хозяйств, доходы регионального бюджета и совокупного выпуска. Очевидно, что для обеспечения роста выпуска на одну единицу в различных отраслях требуется различный объем капитальных вложений, т.к. увеличение основного капитала в разных отраслях на одну единицу вызывает различный рост валового выпуска. Чтобы учесть данный фактор, необходимо полученные отраслевые мультипликаторы скорректировать на текущие значения предельной отдачи от капитала в соответствующих отраслях. Результаты расчетов представлены в *таблице 4*.

Проведенный анализ позволил выявить виды экономической деятельности, обладающие наибольшей отдачей от увеличения основного капитала. В Свердловской области ими являются строительство и сектор оптовой и розничной торговли (значения скорректированных мультипликаторов добавленной стоимости 1,27 и 1,13 соответственно). В Челябинской области наибольшая отдача наблюдается в сфере оптовой и розничной торговли. Кроме того, значительной отдачей обладают сектор добычи полезных ископаемых и сектор гостиничных и ресторанных услуг. Отметим, что в

Челябинской области наибольшим мультипликатором ВДС обладает сектор рыболовства и рыбоводства (2,7). Несмотря на то что данный сектор вряд ли может являться основой экономического развития для данного региона, можно отметить его перспективы как одного из направлений развития малого и среднего бизнеса. В Вологодской области наибольшее значение мультипликатора имеет сектор оптовой и розничной торговли (1,34). В Курганской области наибольшую отдачу имеют сектор сельского хозяйства (1,635), сектор обрабатывающей промышленности (1,29).

Отдельно стоит отметить сектор строительства в Вологодской и Курганской области, а также сектор «гостиницы и рестораны» в Курганской области, поскольку в данных отраслях значения мультипликаторов ВДС оказались значительно выше средних. Можно предположить, что причиной такого сильного отклонения являются особенности статистического учета основных средств и трудовых затрат в этих ВЭД. Тем не менее данный аспект требует дополнительного изучения.

Анализ отраслевых мультипликаторов, скорректированных на величину предельной отдачи от капитала, показывает существенное изменение отдачи от капитала в различных отраслях. Так, в Свердловской области наибольшее значение имеет мультипликатор валового выпуска в секторе «Строительство» (2,325). Близким по величине мультипликатором об-

Таблица 5. Соотношение ключевых мультипликаторов отраслей регионов с учетом предельной отдачи от капитала

		Мультипликаторы			
		Валового выпуска (ВВ)	Добавленной стоимости (ДС)	Доходов домашних хозяйств (ДДХ)	Доходов регионального бюджета (ДРБ)
Свердловская область	Макс. значение	2,325 (6)	1,276 (6)	0,998 (6)	0,127 (9)
	Мин. значение	0,133 (9)	0,077 (9)	0,061 (9)	0,008 (9)
	Соотношение	1648,1%	1557,1%	1536,1%	1487,5%
Челябинская область	Макс. значение	2,732 (7)	1,693 (7)	1,334 (2)	0,172 (7)
	Мин. значение	0,237 (12)	0,079 (10)	0,062 (10)	0,011 (10)
	Соотношение	1052,7%	2043,0%	2051,6%	1463,6%
Вологодская область	Макс. значение	7,032 (6)	4,124 (6)	2,709 (6)	0,345 (6)
	Мин. значение	0,032 (13)	0,03(13)	0,022 (13)	0,004 (5)
	Соотношение	21875,0%	13646,7%	12213,6%	8525,0%
Курганская область	Макс. значение	5,173 (8)	7,575 (6)	6,082 (6)	0,634 (6)
	Мин. значение	0,123 (5,9)	0,07 (5)	0,056 (5)	0,006 (5)
	Соотношение	4105,7%	10721,4%	10760,7%	10466,7%

Источник: расчеты авторов.

ладает сектор «Обрабатывающие производства» (2,122). Наименьшее значение имеет мультипликатор валового выпуска в секторе «Транспорт и связь» (0,133). Таким образом, отличие в величине мультипликатора составило более 17 раз. Результаты расчетов по остальным исследуемым регионам представлены в *таблице 5*.

Анализ показал, что выраженный в приросте ВРП и доходов консолидированного регионального бюджета экономический эффект от прироста основного капитала в различных отраслях может значительно отличаться (иногда в несколько раз). Следовательно, федеральная и региональная инвестиционная политика должны проводиться с учетом данных особенностей. В соответствии с предложенным подходом общий экономический эффект от инвестиций в отдельный ВЭД, выраженный в приросте валовой добавленной стоимости, рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Эфф}_{\text{отр}} = I \times M_{\text{ВДС}} + V \times MP_k \times M_{\text{ВДС}} \quad (2)$$

где $\text{Эфф}_{\text{отр}}$ – общий экономический эффект в отрасли;

I – сумма инвестиций в отрасли;

V – величина прироста основного капитала в отрасли;

MP_k – предельная отдача от капитала в отрасли;

$M_{\text{ВДС}}$ – мультипликатор валовой добавленной стоимости матрицы финансовых потоков в отрасли.

С учетом доработки методики алгоритм расчёта общего экономического эффекта от инвестиций в конкретный ВЭД выглядит следующим образом:

1. Расчёт суммы прироста основного капитала в отраслях.
2. Расчет мультипликативного эффекта от инвестиционного спроса в экономике региона.
3. Расчёт прямого эффекта в виде прироста валового выпуска в регионе, связанного с увеличением объёма основного капитала.
4. Расчет мультипликативного эффекта от прироста валового выпуска продукции в отрасли.
5. Расчет экономического эффекта от инвестиций в отрасли путем суммирования результатов расчетов 2, 3 и 4 пунктов.

Обсуждение и выводы

Интегрирование производственной функции существенно повлияло на расчет мультипликативных эффектов, позволило точнее, на наш взгляд, определить отрасли, обладающие наибольшей отдачей от увеличения основного капитала с учетом как прямых, так и косвенных экономических эффектов. Данные, представленные в *таблице 5*, показывают, что в регионах наблюдается высокая межотраслевая дифференциация предельной отдачи от капитала. Так, например, в Свердловской области значение этого показателя варьируется от 0,051 в сфере транспорта и связи до 0,867 в строительстве. В результате анализ первичных отраслевых мультипликаторов показал, что наибольшую отдачу с позиции совокупного спроса могут принести инвестиции в обрабатывающее производство (мультипликатор 2,682), а после их корректировки и расчета полного эффекта – инвестиции в строительство (суммарный мультипликатор 5,007). Матрица отраслевых мультипликаторов регионов позволяет федеральным органам власти сравнивать эффективность инвестиций в одну и ту же сферу в разных регионах и, тем самым, более оптимально перераспределять бюджетные средства на развитие регионов.

Авторский методический подход и инструментарий могут использоваться органами федеральной и региональной власти для экспресс-анализа как конкретных инвестиционных проектов, так и государственных мер стимулирования инвестиций, дают возможность повысить эффективность управленческих решений при определении отраслевых направлений и последующей реализации инвестиционной политики.

Однако полученные в ходе исследования результаты нельзя назвать окончательными, поскольку в ходе расчетов были выявлены значительные аномалии, ставшие результатом несовершенства статистического учета ряда важнейших показателей в регионах. Наиболее ярким примером такой аномалии служит учет основных фондов в секторах «Строительство» и «Транспорт и связь» в Курганской и Вологодской областях. В итоге были получены экстремально высокие значения предельной отдачи от капитала в этих отраслях, что, очевидно, тре-

бует дополнительного исследования. Действия органов власти могут оказывать значительное влияние на относительный избыток или недостаток факторов производства.

В отдельном уточнении нуждается и анализ сектора «Финансовые услуги и страхование». Это вызвано двумя факторами. Во-первых, спецификой функционирования финансового сектора, которая не требует высокой обеспеченности физическим капиталом, лежащим в основе показателя прироста основных фондов, используемого для построения отраслевой производственной функции. Во-вторых, высокой концентрацией финансового капитала в Мо-

скве. Отдельное дополнительное рассмотрение необходимо для отраслей экономики, относящихся к сфере услуг, таких как торговля, медицина, образование и т.п.

Совершенствование методологии построения региональных МФП, а также получение дополнительных статистических данных об отдельных видах деятельности повысит точность и достоверность оценки эффективности мер государственной инвестиционной политики, что в конечном итоге позволит усилить эффективность использования общественных ресурсов и значительно повысить качество жизни и уровень национального благосостояния.

Литература

1. Аганбегян А.Г. Инвестиции – основа ускоренного социально-экономического развития России // Деньги и кредит. 2012. № 5. С. 10–16.
2. Ускова Т.В. О роли инвестиций в обеспечении устойчивого экономического роста // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 6. С. 45–59.
3. Структурно-инвестиционная политика в целях обеспечения экономического роста в России: монография / под науч. ред. акад. В.В. Ивантера. М.: Научный консультант. 2017. 196 с.
4. Морозов В.В. Стратегические основы совершенствования управления инвестиционной деятельностью в регионе. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. 363 с.
5. Масгрэйв Р.А., Масгрэйв П.Б. Государственные финансы: теория и практика / пер. с англ. М.: Бизнес Атлас, 2009. 716 с.
6. Williams A. Cost-benefit analysis: bastard science? And/or insidious poison in the body politics? *Journal of Public Economics*, 1972, vol. 1, pp. 199–225.
7. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сулакшин С.С. Применение вычислимых моделей в государственном управлении. М.: Научный эксперт, 2007. 238 с.
8. Полбин А.В., Дробышевский С.М. Построение динамической стохастической модели общего равновесия для российской экономики. М.: Институт Гайдара, 2014. 156 с.
9. Pyatt G., Round J.I. Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 1979, vol. 89, pp. 850–873.
10. Defourny J., Thorbecke E. Structural path analysis and multiplier decomposition within a social accounting matrix framework. *The Economic Journal*, 1984, vol. 94, pp. 111–136.
11. Scandizzo P.L., Ferrarese C. Social accounting matrix: A new estimation methodology. *Journal of Policy Modeling*, 2015, vol. 37, pp. 14–34.
12. Татаркин Д.А., Сидорова Е.Н., Трынов А.В. Управление финансовыми потоками на основе оценки региональных мультипликативных эффектов. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2015. 155 с.
13. Захарченко Н.Г. Исследование экономического пространства: синтез балансового и теоретико-игрового методов моделирования // Пространственная экономика. 2015. № 4. С. 12–38.
14. Методические проблемы формирования информационной базы динамической межотраслевой модели экономики республики Бурятия / А.О. Баранов, З.Б-Д. Дондоков, К.П. Дырхеев, В.Н. Павлов, В.И. Суслов // Регион: экономика и социология. 2016. № 4. С. 47–68.
15. Захарчук Е.А., Пасынков А.Ф. Региональная балансовая модель финансовых потоков на основе секторального подхода системы национальных счетов // Экономика региона. 2017. № 1. С. 318–330.
16. Новикова Т.С. Анализ общественной эффективности инвестиционных проектов. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2005. 282 с.

17. Михеева Н.Н., Новикова Т.С., Суслов В.И. Оценка инвестиционных проектов на основе комплекса межотраслевых межрегиональных моделей // Проблемы прогнозирования. 2011. № 4. С. 78–90.
18. Коган А.Б. Критика доминирования оценки бюджетной эффективности при выборе инвестиций для государственного софинансирования // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. № 11. С. 1257–1272.
19. Трынов А.В. Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, реализуемых на принципах государственно-частного партнерства // Экономика региона. 2016. Т.12. № 2. С. 602–612.
20. Zwick E., Mahon J. Tax policy and heterogeneous investment behavior. *American Economic Review*, 2017, vol. 107, pp. 217–248.
21. House C.L., Shapiro M.D. Temporary investment tax incentives: theory with evidence from bonus depreciation. *American Economic Review*, 2008, vol. 98, pp. 737–768.
22. Hall R.E., Jorgenson D.W. Tax policy and investment behavior. *American Economic Review*, 1967, vol. 57, pp. 391–414.
23. Наумов И.В. Проблемы прогнозирования валового выпуска в региональной социально-экономической системе // Журнал экономической теории. 2017. № 4. С. 68–83.
24. Барро Р.Дж., Sala-i-Martin X. Экономический рост. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. 824 с.
25. Кириллюк И.Л. Моделирование производственных функций для российской экономики // Компьютерные исследования и моделирование. 2013. № 2. С. 293–312.
26. Горбунов В.К., Львов А.Г. Построение производственных функций по данным об инвестициях // Экономика и математические методы. 2012. № 2. С. 95–107.
27. Клейнер Г.Б. Производственные функции: теория, методы, применение. М.: Финансы и кредит, 1988. 238 с.
28. Сидорова Е.Н., Татаркин Д.А. Финансовый потенциал регионов и их социально-экономическая привлекательность. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013. 385 с.
29. Татаркин Д.А., Сидорова Е.Н., Трынов А.В. Разработка инвестиционного паспорта региона на основе мультипликаторов матрицы финансовых потоков // Вестник УрФУ. Серия: экономика и управление. 2017. № 6. С. 909–927.

Сведения об авторах

Илья Викторович Наумов – кандидат экономических наук, зав. лабораторией, старший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: Iliia_naumov@list.ru)

Александр Валерьевич Трынов – младший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук (620014, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: trynovv@mail.ru)

Naumov I.V., Trynov A.V.

Modeling the Investment Attractiveness of the Types of Economic Activities in the Region with the Use of the Matrix of Financial Flows

Abstract. The relevance of the work is due to the increased need to improve the efficiency of the state investment policy against the background of limited external sources for financing investment processes. The goal of the paper is to develop methodological tools for assessing the impact of changes in the volume of investments in fixed capital on the economic growth of the regions for the purpose of identifying the types of economic activities that have the greatest impact in terms of national economic development. The novelty of our approach consists in the fact that we integrate two tools for assessing investment effectiveness: the Cobb–Douglas production function, which is used to calculate the growth of gross output as a result of commissioning of fixed assets; and the balance model, which shows the movement

of financial flows in the region (matrix of financial flows) and which is used to calculate direct and indirect economic effects arising from investment activities. We calculate and analyze sectoral production functions for four regions with different specialization and level of socio-economic development – the Sverdlovsk, Vologda, Chelyabinsk and Kurgan oblasts; we also calculate the marginal return on capital in 16 types of economic activity. We build matrices of financial flows for the regions under consideration for the year 2016, on the basis of which we calculate four groups of sectoral multipliers, reflecting the impact of the growth of gross output in individual industries on the aggregate growth of gross output (in the economy of the region as a whole), value added, household income and consolidated regional budget revenues. The paper shows that the cumulative effect manifested in growing GRP and tax revenues of the regional budget due to the growth of fixed capital, depending on the industry, may differ several times. Our study identifies statistical anomalies that indicate significant flaws in the data available; this fact prevents us from obtaining more accurate results. The approach we have developed and the results we have obtained can be used by the authorities to work out investment policy, taking into account the regional sectoral specifics of multiplicative economic effects.

Key words: investment attractiveness, region, investments, Cobb-Douglas production function, matrix of financial flows, multiplicative effect, investment policy.

Information about the Authors

Il'ya V. Naumov – Candidate of Sciences (Economics), head of laboratory, Senior Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya Street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: Iliia_naumov@list.ru)

Aleksandr V. Trynov – Junior Researcher, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya Street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: trynov@mail.ru)

Статья поступила 03.04.2019.