

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫХ ЭФФЕКТОВ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННО ЗНАЧИМЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ<sup>2</sup>

В статье рассмотрены существующие подходы к анализу эффективности инвестиционных проектов в частном и общественном секторе. Основная цель статьи заключается в обосновании положения, что оценка общественно значимого инвестиционного проекта государственными органами власти должна осуществляться с учетом, во-первых, структурных особенностей региональной воспроизводственной системы, во-вторых, прямых и косвенных мультипликативных экономических эффектов, возникающих в процессе его реализации. В статье представлена многофакторная балансовая модель экономики региона – матрица финансовых потоков, основанная на принципах теории общего экономического равновесия, балансовом методе «затраты – выпуск» и методологии системы национальных счетов. На примере Свердловской области рассчитаны матричные мультипликаторы, позволяющие моделировать мультипликативные экономические эффекты, возникающие в результате воздействия различных видов экзогенных экономических факторов. Расчет матричных мультипликаторов осуществлялся посредством системы линейных уравнений. Показано, что необходимость использования специфических методов оценки общественно значимых инвестиционных проектов обусловлена значительным объемом внешних и косвенных экономических эффектов. Приведены основные положения авторской методики оценки финансово-экономической эффективности крупных инвестиционных проектов, отличительной особенностью которой является учет мультипликативных экономических эффектов, рассчитанных на основе матрицы финансовых потоков. На примере строительства платной автомобильной дороги в Свердловской области представлены возможности применения разработанной методики для органов государственной власти. Мультипликативный налоговый эффект рассчитан на основе МФП Свердловской области, составленной на данных за 2013 г. В заключении обоснован вывод, что при оценке эффективности общественно значимых проектов учет мультипликативных эффектов может оказывать значительное влияние на конечное решение о целесообразности реализации проекта со стороны государственных органов власти.

**Ключевые слова:** государственно-частное партнерство, эффективность инвестиционных проектов, коммерческая привлекательность, общественные интересы, мультипликативный эффект, мультипликатор, матрица финансовых потоков.

### Актуальность темы исследования

Одним из ключевых направлений оптимизации государственной инвестиционной политики, рационального использования бюджетных инвестиций является взаимодействие власти и бизнеса, получившее название государственно-частное партнерство. Практический зарубежный и российский опыт полностью подтвердили целесообразность и перспективность нового ин-

ститута, позволяющего при ограниченных бюджетных ресурсах довольно эффективно решать вопросы развития предоставления общественных благ, что особенно актуально для современной российской экономики

<sup>1</sup> Татаркин Денис Александрович – кандидат экономических наук, руководитель Центра стратегического развития территорий Института экономики Уральского отделения РАН; г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); e-mail: tatarkin@mail.ru.

в условиях сокращения бюджетных доходов при постоянно растущих требованиях общества к объему и качеству государственных и муниципальных услуг.

Однако активному развитию партнерства препятствует ряд нерешенных проблем. К числу наиболее важных относится отсутствие эффективных методов согласования интересов власти и бизнеса. При осуществлении бюджетных инвестиций государственные структуры не могут руководствоваться только коммерческими целями. Главная их задача – удовлетворение общественных потребностей. При этом они должны учитывать множество косвенных социальных и экономических эффектов, возникающих в том числе и за пределами проекта. Основным императивом частных компаний является получение прибыли. Несогласованность основополагающих целей и задач субъектов инвестирования предполагает, по мнению авторов, необходимость согласования их экономических интересов на основе расчета эффективности инвестиционных проектов, во-первых, с позиций интересов каждого участника проекта и, во-вторых, с учетом косвенных эффектов, т. е. эффектов, возникающих в сопряженных сферах и отраслях экономики. Это принципиально важно для выработки эффективной инвестиционной политики.

### **Степень изученности и проработанности проблемы**

Теоретико-методологические основы оценки эффективности инвестиционных проектов достаточно хорошо и подробно изучены, изложены в курсах финансового

менеджмента, а также в специализированных базовых курсах. Большинство из предлагаемых методов основаны на анализе генерируемых конкретным проектом денежных потоков, приведенных к настоящему времени с помощью процедуры дисконтирования. Основы метода дисконтированных денежных потоков (Discounted cash flow, DFC) были заложены более ста лет назад. Основное положение данного подхода сформулировал И. Фишер «...стоимость актива равняется будущим денежным поступлениям от него, приведенным к текущей стоимости на основе соответствующей ставки дисконтирования». Позднее этот метод стал активно использоваться. В 1938. Дж. Вильямс применил метод DCF для оценки стоимости финансовых активов [1]. Позже Г. Марковиц и У. Шарп, используя данный метод, разработали методологию принятия инвестиционных решений. В настоящее время не только зарубежные, но и отечественные учебники по финансовому менеджменту и проектному анализу традиционно включают разделы, посвященные планированию и оценке реальных инвестиций.

Результатом многолетней работы в данной области стало формирование достаточно полной и выстроенной системы принципов оценки эффективности инвестиционных проектов, которые распространяются на частный и общественный сектор. Наиболее полный и комплексный обзор предлагаемых подходов представлен в работе Г. Бирмана и С. Шмидта [2]. Из отечественных публикаций следует отметить работу П. Л. Виленского, В. Н. Лившица, С. Л. Смоляка [3].

В отличие от частного сектора, где решения определяются исходя из выгод конкретных инвесторов, в общественном секторе решения о реализации инвестиционных проектов должны приниматься в интересах всего общества. В связи с чем при оценке эффективности проектов в общественном секторе особое значение имеет выявление всех реальных результатов, включая прямой и косвенные эффекты (мультиплика-

*Сидорова Елена Николаевна* – кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Института экономики Уральского отделения РАН; г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); e-mail: katelen@mail.ru.

*Трынов Александр Валерьевич* – стажер-исследователь Института экономики Уральского отделения РАН; г. Екатеринбург, Россия (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29); e-mail: trynovv@mail.ru.

<sup>2</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РГНФ, проект № 15-02-00587.

тивный эффект), поскольку от этого зависит принятие решения в пользу того или иного инвестиционного проекта.

В научной литературе был сформирован ряд подходов к оценке проектов в общественном секторе, большинство из которых получили практическое применение. Среди основных можно назвать подходы, основанные на соизмерении издержек и выгод (*cost-benefit analysis – CBA*), метод издержек и результативности (*cost-effectiveness analysis – CEA*). В последние годы большое распространение получил метод издержек и полезности (*cost-utility analysis – CUA*). Необходимо также отдельно выделить анализ «цена-качество», получивший значительное развитие в последние десятилетия в связи с расширением практики привлечения ресурсов частных компаний к решению государственных задач. Предпочтение при выборе того или иного метода для оценки инвестиционного проекта определяется отраслью реализации проекта.

Наибольшую сложность при оценке эффективности инвестиционных проектов представляет анализ внешних и косвенных эффектов. Внешние эффекты сопровождают реализацию проекта, но не учитываются в условиях рыночного взаимодействия и не включаются в цену благ. Тем самым возникает необходимость их обнаружения (выявления) и измерения.

В качестве примера отрицательных внешних эффектов можно привести загрязнение окружающей среды. Положительные внешние эффекты возникают при реализации большинства инновационных проектов. В качестве положительных внешних эффектов могут рассматриваться, например, повышение конкурентности рыночной среды и увеличение человеческого капитала. Сложность количественной оценки (оценки в денежном выражении) внешних эффектов зачастую не позволяет учитывать их в достаточной степени при анализе эффективности проекта. Это приводит к необходимости детального представления результатов проекта через качественные показатели.

Реализация проекта может сопровождаться *косвенными эффектами*, т. е. выгодами и затратами для экономических субъектов, не являющихся непосредственными участниками данного проекта. Косвенные эффекты, в отличие от внешних, учитываются в условиях рыночного взаимодействия, но за институциональными рамками проекта. В качестве типичного примера можно привести активизацию экономической деятельности в регионе после осуществления достаточно крупных проектов или комплекса малых или микро проектов, а также увеличение стоимости земельных участков находящихся вблизи от вновь возводимого объекта инфраструктуры. Другая группа таких эффектов связана с экономией ресурсов, характерной для инновационных проектов и проявляющейся в первую очередь в снижении издержек.

При реализации проекта возникает множество косвенных эффектов: выгоды (использование выпускаемой продукции и создании возможностей применения факторов производства) и затратами (при обеспечении поставок продукции и использовании ресурсов) [4, с. 186]. Комплексное влияние, оказываемое проектом на экономическую систему по цепи межотраслевых связей, называется мультипликативным эффектом.

Термин «мультипликатор» впервые был введен в 1931 г. английским экономистом Р. Ф. Каном для обоснования организации общественных работ как средства выхода из экономической депрессии и сокращения безработицы [5]. Он продемонстрировал, что государственные затраты на организацию общественных работ не только приводят к созданию рабочих мест, но и стимулируют увеличение потребительского спроса, тем самым способствуя росту производства и занятости в целом в экономике. Позже Дж. М. Кейнс сформулировал теорию мультипликативных эффектов в экономике, выделив, помимо мультипликатора занятости, мультипликатор доходов и инвестиций [6]. В свою очередь влияние, оказываемое на экономику в резуль-

тате работы мультипликатора, называется мультипликативным эффектом.

Мультипликатор – численный коэффициент, показывающий, во сколько раз изменятся итоговые показатели развития экономики при росте инвестиций или производства в анализируемом виде деятельности. А мультипликативный эффект определяется как произведение мультипликатора на изменение объема производства, инвестиций и других характеристик отрасли. Он отражает эффект от увеличения показателей в анализируемом виде деятельности с учетом его вклада в экономическую динамику.

Наиболее распространенной классификацией мультипликаторов является форма представления – скалярная или матричная.

В соответствии с работами основоположника теории мультипликатора Дж. М. Кейнса практический расчет мультипликативных эффектов ведется в скалярной форме, т. е. по единой формуле для всей экономики. В основе расчета скалярного мультипликатора лежит стандартная формула, известная из курса макроэкономики:

$$M = \frac{1}{1 - MPC}, \quad (1)$$

где  $M$  – коэффициент мультипликатора;

$MPC$  – предельная склонность к потреблению.

Значение мультипликатора ( $M$ ) тем больше, чем больше экономические агенты расходуют из вновь полученных средств (характеризуется предельной склонностью к потреблению). Доля, или часть прироста (сокращения), дохода, которая потребляется, называется *предельной склонностью к потреблению (MPC)*. Или же, другими словами, это отношение любого изменения в потреблении к тому изменению в величине дохода, которое привело к изменению потребления.

Подходы к практическому расчету скалярных мультипликаторов нашли широкое освещение в научных публикациях как в России, так и за рубежом. Анализ показал, что авторы большинства работ взяли за основу традиционную формулу расчета скалярного мульти-

пликатора (1). Изменения и уточнения заключаются в основном в использовании новых переменных с целью учета дополнительных факторов: региональной и отраслевой специфики, существующей системы налогообложения, особенности взаимоотношений экономической системы с внешним миром (учет импорта и экспорта) и других.

Однако при оценке региональных и отраслевых скалярных мультипликаторов вызывает сложности учет импорта и межрегиональной торговли. Российская специфика ведения международной торговли и последующего статистического учета не позволяет выявить реальную долю импортных товаров на региональном уровне. Следует также отметить, что использование скалярного мультипликатора не позволяет сделать выводы относительно влияния инвестиций на бюджетные доходы, что крайне важно при оценке косвенных эффектов от бюджетных инвестиций, в том числе в виде ГЧП проектов.

Альтернативой скалярному мультипликатору является матричный мультипликатор, который, в свою очередь, подразделяется на мультипликатор межотраслевого баланса и финансовых потоков (социальных счетов). Матричный подход дает возможность исследования мультипликативных эффектов в отраслевом разрезе на основе показателей валового продукта. Существует ряд факторов, обуславливающих отличия в значениях мультипликатора в зависимости от сферы вложения средств и соответственно необходимость использования именно матричного мультипликатора. К ним относятся:

- различный уровень производительности труда (при прочих равных условиях, чем выше данный показатель, тем больше значение мультипликатора);
- в различных отраслях используется разная доля импортной продукции, что также отражается на значении мультипликатора.

В табл. 1 представлен обзор существующих подходов к оценке матричного мультипликатора.

Наиболее распространенным инструментом оценки матричного мультипликатора является межотраслевой баланс (та-

Таблица 1

Подходы к расчету матричного мультипликатора

Название метода/ Авторы	Характеристика	Преимущества	Недостатки
Межотраслевой баланс. Работы: А. А. Широ́в, А. А. Янговский [7]; О. А. Дони́чев, И. В. То́жокин [8]	Исходная информация представляет собой прямоугольную таблицу, разделенную на три квадранта: матрицу межотраслевых потоков (промежуточного потребления), структуру используемого конечного продукта, направления первичного распределения национального дохода	Позволяет проанализировать основные экономические пропорции и взаимосвязи в сфере производства и исследовать особенности изменения цен и налогов. Детально представлены взаимосвязи различных отраслей экономики	На данный момент отсутствует актуальная исходная информация (в 2015 г. планируется выпуск новых таблиц «затраты-выпуск» на основе данных за 2011 г.) Создаваемая в настоящее время статистическая база не имеет региональной составляющей. Таким образом, отсутствует возможность учета региональной специфики. Позволяет оценивать только мультипликатор валового продукта и инвестиций. Не позволяет учитывать межрегиональную торговлю
Матрица финансовых потоков (МФП). А. Р. Белоусов, Е. А. Абрамова [9]; Н. Г. Захарченко [10]; Л. И. Власюк, В. Д. Калашников [11]; Н. Н. Михеева [12].	Квадратная таблица, в которой строки и столбцы отражают соответственно доходы и расходы субъектов экономических отношений в результате совершения различных сделок и операций	Наряду с промежуточным и конечным потреблением и валовой добавленной стоимостью дополнительно рассматриваются трансфертные платежи между секторами экономики, а также распределение факторных платежей. Имеется возможность детальной рассмотреть счета домохозяйства и государства с целью более глубокого анализа. Возможность представления различных счетов с различной степенью детализации делает модель более универсальной	Информационная база Росстата не содержит необходимого набора исходных данных. Утечки в виде международной и межрегиональной торговли учитываются в агрегированном виде

блицы «затраты-выпуск»), разработанный В. Леонтьевым. Межотраслевой баланс СНС – это информационно-методологическая база анализа взаимосвязей между отраслями национальной экономики, выявления важнейших экономических пропорций и структурных сдвигов.

В межотраслевом балансе мультипликатор рассчитывается отдельно по каждой отрасли на основе технологической матрицы, в которой отражены взаимосвязи этой отрасли с другими секторами экономики. Действие мультипликатора валового продукта в межотраслевом балансе можно описать с помощью следующего матричного уравнения:

$$\Delta X = (E - A)^{-1} \cdot \Delta Y = B \cdot \Delta Y, \quad (2)$$

где  $E$  – единичная матрица;

$A$  – матрица коэффициентов прямых материальных затрат (технологическая матрица);

$B$  – матрица полных материальных затрат.

Коэффициенты матрицы  $B$  имеют следующую интерпретацию: если выпуск конечного продукта  $j$  нужно увеличить на единицу, то валовой выпуск продукта  $i$  должен быть увеличен на  $b_{ij}$ . Таким образом, сумма коэффициентов  $b$  по определенному столбцу позволяет определить насколько возрастет валовой выпуск во всех рассматриваемых отраслях при увеличении выпуска конечного продукта данной отрасли на единицу. Соответственно, мультипликативный эффект будет сильнее в отрасли, характеризующейся наибольшей суммой коэффициентов полных затрат. Методология составления межотраслевого баланса подробно описана Леонтьевым [13]. Перспективы использования данного инструмента в целях экономического анализа рассмотрены Н. Михеевой [14]. В последние годы также появились работы, посвященные практическому расчету мультипликаторов данного вида [7, 8].

Несмотря на значительные преимущества данного подхода, существует ряд

факторов, ограничивающих возможность его применения для решения практических задач. В межотраслевом балансе рассматриваются только процессы производства, использования продукции и не отражаются процессы перераспределения. В то же время мультипликативные эффекты в большой степени зависят от социальных процессов, движения финансовых потоков, отражающих процесс перераспределения дохода, структуры и объемов потребления домашних хозяйств. Кроме того, при использовании метода межотраслевого баланса возникает ряд проблем, связанных с учетом импорта.

Некоторые из проблем, характерных для метода межотраслевого баланса можно решить с помощью построения *матрицы финансовых потоков (МФП)* и расчета на ее основе мультипликаторов.

МФП является балансовой моделью экономической системы (страны или региона), отражающей все стадии процесса воспроизводства через движение материальных и нематериальных благ опосредуемых встречным движением финансовых ресурсов. Все показатели данной матрицы связаны непосредственно с конкретными секторами и отраслями экономики. Каждый элемент МФП фиксируется по принципу двойной записи, т. е. доход одного экономического агента является расходом другого, что обеспечивает сбалансированность модели. Кроме того, поскольку каждый экономический агент участвует в нескольких экономических процессах (производстве, потреблении, накоплении, перераспределении доходов), то одни и те же субъекты могут фигурировать неоднократно – один раз, например, в части баланса, отражающей процесс производства, другой – в части, отражающей использование дохода и т. д. Таким образом, МФП представляет собой сводную систему показателей, позволяющую охватить в виде единой балансовой системы все аспекты процесса экономического воспроизводства. Это определяет воз-

возможность ее использования для комплексного анализа экономических процессов и, что принципиально важно в контексте данной работы, позволяет определять мультипликативные эффекты, возникающие под воздействием экономических параметров и условий, влияющих на результат. Методологические и методические аспекты составления МФП, а также расчета на ее основе матричных мультипликаторов и процесс распространения мультипликативных эффектов подробно описаны в зарубежных и отечественных научных публикациях [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

**Методика оценки эффективности общественно значимых проектов с учетом мультипликативных эффектов**

Методология оценки эффективности общественно значимых инвестиционных проектов в целом совпадает с методологией оценки финансовой эффективности, только в состав входящих денежных потоков включаются налоговые поступления, а в состав исходящих инвестиции. Кроме того, входящий бюджетный поток включает прямые и мультипликативные налоговые поступления. Под прямыми понимаются доходы, получаемые непосредственно от деятельности предприятия, производящего блага, на которые нацелен проект. Под мультипликативными налоговыми доходами понимаются доходы, возникающие в результате оживления экономической деятельности вне институциональных рамок проекта.

Мультипликативный налоговый эффект складывается из двух составляющих – эффекта на стадии реализации (строительства) и на стадии эксплуатации. Оценка проводится с использованием коэффициентов мультипликатора матрицы финансовых потоков, алгоритм расчета которых описан в предыдущем параграфе.

ЧДД проекта определяется как приведенная к настоящему моменту разница бюджетных расходов (в виде инвестиций,

субсидий и прочих расходов) и доходов в виде налогов и прибыли. Но в отличие от распространенного подхода в состав налоговых доходов, кроме прямых (непосредственно связанных с реализацией проекта, рассчитываемых стандартным образом на основе бизнес плана проекта и прогнозируемых финансовых показателей), включаются мультипликативные налоговые поступления. Источником этих доходов является воздействие на смежные сектора, оказываемое расходами на стадии строительства и эксплуатации объекта. Таким образом, ЧДД проекта определяется по следующей формуле:

$$ЧДД = \sum_{m=1}^m \left( \begin{matrix} -Cost_m + Rev_m Tax_{\text{прям}} + \\ + Tax_{\text{мульти}} \end{matrix} \right) \cdot \alpha_m, \quad (3)$$

где  $Cost_m$  – бюджетные расходы по проекту на  $m$  шаге;

$Rev_m$  – доход на шаге  $m$ ;

$Tax_{\text{прям}}$  – прямые налоговые поступления от проекта;

$Tax_{\text{мульти}}$  – косвенные налоговые поступления, возникающие в результате активизации экономической активности на территории в смежных отраслях и потребительском рынке;

$\alpha_m$  – коэффициент дисконтирования.

Мультипликативные налоговые доходы (МНД) складываются из двух источников:

- МНД на стадии инвестирования ( $t_1$ );
- МНД от эксплуатационных расходов ( $t_2$ ).

Для расчета мультипликативных налоговых поступлений используются коэффициенты мультипликатора, полученные на основе матрицы финансовых потоков.

$$Tax_{\text{мульти}} = t_{1m} + t_{2m}, \quad (4)$$

где  $t_{1m} = I_m \cdot a$ ;

$$t_{2m} = S_m \cdot b,$$

$I_m$  – инвестиции в проект на  $m$  шаге;

$S_m$  – эксплуатационные расходы на  $m$  шаге;

$A, b$  – коэффициенты мультипликатора МФП.

Таким образом, формулу (3) можно представить в следующем виде:

$$\text{ЧДД} = \sum_{m=1}^m \left( \frac{-\text{Cost}_m + \text{Rev}_m \text{Tax}_{\text{прям}} +}{+a \cdot I_m + b \cdot S_m} \right) \cdot \alpha_m. \quad (5)$$

Матрица мультипликаторов, рассчитанная на основе МФП Свердловской области за 2013 г., приведена в табл. 2.

Каждая колонка полученной матрицы показывает эффект, индуцированный единичным изменением экзогенного фактора. Из табл. 3 мы видим, что экзогенное увеличение спроса на товары и услуги (столбец А) в экономике региона на 1 млн руб. приводит к увеличению суммарного спроса на 3,15 млн руб. (ячейка А1), в том числе к увеличению валового выпуска в регионе на 2,55 млн руб. (ячейка А2), прирост прибыли – на 0,64 млн руб. (ячейка А3), доходов домашних хозяйств – на 0,51 млн руб. (ячейка А4) и т. д.

В зависимости от вида экзогенного воздействия значения мультипликатора отли-

чаются. Подробнее о применении системы мультипликаторов можно ознакомиться в работе [18].

#### Апробация методики

Продемонстрируем предложенную методику на примере оценки эффективности строительства платной автомобильной дороги в Свердловской области. Общие сведения по проекту представлены в табл. 3.

Шестиполосная автомобильная дорога с разделительной полосой общей протяженностью 36 км. Стоимость строительства – 16 млрд руб. Кроме расходов непосредственно на строительство, необходимо учесть издержки на содержание объекта. Содержание 36-километрового участка платной автомобильной дороги будет обходиться государству примерно в 1 млрд руб. в год. Отметим, что данная сумма включает расходы по содержанию и уборке дороги, содержания пунктов сбора платы, а также текущий и капитальный ремонт трассы. С

Таблица 2

Мультипликатор финансовых потоков Свердловской области 2013 г.

		А	В	С	Д	Е	Ф	Г
		Товары и услуги	Отрасли	Капитал	Труд	Домохозяйства	Региональный бюджет	Федеральный бюджет
1	Товары и услуги	3,153	2,605	1,873	2,073	2,741	2,517	2,038
2	Отрасли	2,551	3,108	1,515	1,677	2,218	2,037	1,649
3	Капитал	0,643	0,783	1,382	0,422	0,559	0,513	0,415
4	Труд	0,516	0,629	0,307	1,339	0,449	0,412	0,334
5	Домохозяйства	0,783	0,953	1,062	1,277	1,689	0,763	0,529
6	Региональный бюджет	0,136	0,159	0,191	0,132	0,175	1,116	0,258
7	Федеральный бюджет	0,094	0,091	0,107	0,062	0,082	0,075	1,061



учетом дисконтирования содержание дороги в течение 30 лет обойдется бюджету в 33 млрд руб. Итого, расходы государства на строительство и содержание в течение 30 лет проектируемого участка можно оценить в 49 млрд руб.

Основным источником дохода от реализации проекта является сбор платы за проезд. Расчеты, проведенные с учетом текущего объема спроса, его эластичности, а также прогнозной динамики показали, что оптимальный размер платы за проезд стоимостью за проезд по всему участку платной дороги составит 56 руб. (в ценах 2014 г.). С учетом планируемого объема трафика, объем выручки за первый год эксплуатации составит 1,095 млрд руб. С учетом прогноза ежегодного увеличения объема трафика на 2 %, за 30 лет суммарный объем выручки составит 44,4 млрд руб. Таким образом, ЧДД проекта составит (-4,6) млрд руб. (44,4–49,0 млрд руб.). Однако в ходе строи-

тельства и эксплуатации объекта возникают и распространяются мультипликативные экономические эффекты. Спрос на товары и услуги поддерживает смежные отрасли и будет способствовать их развитию. В результате возникнут дополнительные налоговые эффекты.

Для расчета величины мультипликативного эффекта на стадии строительства необходимо сумму инвестиционных расходов, осуществляемую в каждом году, умножить на соответствующий коэффициент мультипликатора МФП. В соответствии с бизнес-планом проекта в первый год реализации планируется профинансировать 3,2 млрд руб., что равно 20 % от общего объема запланированных инвестиций. Для расчета мультипликативного эффекта, указанную сумму необходимо умножить на вектор-столбец А из табл. 3. Результаты расчетов отражены в табл. 4. Общее увеличение спроса в экономике региона составит 10,08 млрд руб. ( $3,2 \times 3,15$  (ячейка А1));

Таблица 3

Исходные данные для расчета эффективности общественного значимого инвестиционного проекта

Общая характеристика объекта	6-полосная автомобильная дорога протяженностью 36 км (216 км в однополосном исчислении)
Стоимость и продолжительность строительства	Срок строительства – 4 года. Стоимость 16 млрд руб. (в ценах 2013 г.) Распределение финансирования по годам (20/30/30/20 %)
Срок и стоимость эксплуатации	Стоимость эксплуатации – 750 млн руб. ежегодно с последующей ежегодной индексацией на годовой уровень инфляции (в ценах 2013 г.)
П л а н и р у е м ы й транспортный поток и его динамика	Планируемый транспортный поток на начало периода эксплуатации – 53 600 автомобилей в сутки с последующим ежегодным ростом на 3 %
Стоимость проезда по дороге и его динамика	В результате проведенного исследования было установлено, что доход от сбора платы максимален при уровне оплаты в 1,55 руб. за 1 км, т. е. 56 руб. за проезд по всей дороге. В финансовой модели заложена ежегодная индексация стоимости проезда на величину равную годовому уровню инфляции
Ставка рефинансирования и инфляция	Ставка рефинансирования в момент расчета – 8,25 %. Уровень инфляции – 6,5 %

увеличение выпуска предприятий-резидентов территорий составит 8,16 млрд руб. ( $3,2 \times 2,55$  (ячейка A2)); увеличение прибыли предприятий-резидентов – 2,04 млрд руб. ( $3,2 \times 0,64$  (ячейка A3)); рост объема заработной платы составит 1,63 млрд руб. ( $3,2 \times 0,51$  (ячейка A4)); Увеличение налоговых доходов федерального бюджета – 0,3 млрд руб. ( $3,2 \times 0,094$ ); доходы регионального бюджета – 0,435 ( $3,2 \times 0,136$ ).

Таким образом, совокупный рост поступлений в федеральный и региональный бюджет за счет возникновения мультипликативного эффекта в первом году реализации проекта составит 0,735 млрд руб. Соответственно сумма мультипликативных налоговых доходов на стадии строительства составит 3,675 млрд руб. Расчет мультипликативного эффекта возникающего на стадии эксплуатации повторяет описанный алгоритм, только в качестве суммы используется величина ежегодных эксплуатационных расходов (табл. 4). Расчет показали, что величина мультипликативного налогового эффекта на стадии эксплуатации объекта соста-

вит 10,2 млрд руб. Таким образом, общий ЧДД проекта с учетом мультипликативного эффекта за 30 лет составит 9,27 млрд руб. ( $-4,6 + 3,67 + 10,2$ ).

#### **Заключение**

Апробация представленной методики показала, что учет косвенных налоговых эффект при оценке эффективности инвестиционных проектов может оказывать значительное влияние на конечное решение о целесообразности реализации проекта со стороны государственных органов власти. Из расчетов следует, что величина косвенных налоговых эффектов сопоставима с суммой прямых налоговых доходов. Важным преимуществом использования МФП является возможность учета в процессе оценки уровня вовлеченности территориальных факторов производства в ходе реализации проекта. Данный фактор оказывает значительное влияние на величину косвенных налоговых эффектов, а, следовательно, и на общую оценку эффективности.

#### **Список использованных источников**

1. Williams J. B. The Theory of Investment Value. Harvard University Press, 1938. 613 p.
2. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов. М.: ЮНИТИ, 1997. 630 с.
3. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. М., Дело, 2002. 888 с.
4. Новикова Т. С. Анализ общественной эффективности инвестиционных проектов. Новосибирск: ИЭ и ОПП СО РАН, 2005. 221 с.
5. Kahn R. F. The Relation of Home Investment to Unemployment // The Economic J. 1931. Vol. 41, No 162. P. 173–198.
6. Keynes J. M. The General Theory of Employment, Interest and Money. Macmillan Cambridge University Press, 1935.
7. Широ А. А., Янговский А. А. Оценка мультипликативных эффектов в экономике: возможности и ограничения // ЭКО. 2011. № 2. С. 40–58.
8. Доничев О. А., Тожокин И. В. Адаптированная методика инвестиционного мультипликатора при оценке финансовых вложений в дорожное строительство // Эконом. анализ: теория и практика. 2011. № 42. С. 22–28.
9. Белоусов А. Р., Абрамова Е. А. Экспериментальная разработка интегрированных матриц финансовых потоков // Вопр. статистики. 1999. № 7. С. 11–24.

10. Захарченко Н. Г. Использование матриц социальных счетов в моделировании структуры экономической системы // *Пространств. экономика*. 2012. № 1. С. 69–89.
11. Власюк Л. И., Захарченко Н. Г., Калашников В. Д. Исследование региональных макроэкономических пропорций и мультипликативных эффектов: Хабаровский край // *Пространств. экономика*. 2012. № 2. С. 44–66.
12. Михеева Н. Н. Матрицы социальных счетов: направления и ограничения использования // *ЭКО*. 2011. № 6. С. 103–118.
13. Леонтьев В.В. Избранные произведения : в 3-х т. М.: Экономика, 2006, 2007.
14. Михеева Н.Н. Таблицы «затраты-выпуск»: новые возможности экономического анализа // *Вопр. экономики*. 2011. № 7. С. 140–148.
15. Котляров М. А., Трынов А. В. Перспективы использования матричных мультипликаторов для прогнозирования влияния инвестиционных проектов на экономику России // *Проблемы прогнозирования и сценарного моделирования социально-экономического развития территориальных систем* : сб. статей / под ред. Ю. Г. Лавриковой. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2012. С. 146–155.
16. Татаркин Д. А., Сидорова Е. Н., Трынов А. В. Использование матрицы финансовых потоков в моделировании влияния федеральной налогово-бюджетной политики на экономику региона (на примере Свердловской области) // *Вестник УрФУ. Серия экономика и управление*. 2014. № 6. С. 67–76.
17. Li J. The Financial Social Accounting Matrix for China, 2002, and Its Application to a Multiplier Analysis // *MPRA Paper*. 2008. No 8174. P. 215–237.
18. Pyatt G., Round J. I. Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework // *The Economic J*. 1979. Vol. 89, No 356. P. 850–873.
19. Pyatt G., Round J. I. Social Accounting Matrices for Development Planning // *Review of Income and Welth 1977*. Series 23. No 4. P. 339–364.
20. Наумов И. В. Финансовая устойчивость территории. Основные показатели и индикаторы ее оценки // *Экономика. Налоги. Право*. 2013. № 6. С. 63–71.
21. Криворотов В. В., Калина А. В., Хмельникер Е. С. Оценка состояния и прогноз развития социальной сферы территорий Уральского федерального округа // *Вестн. Оренбург. гос. ун-та*. 2009. № 10. С. 34–42.
22. Майбуров И. А. Оценка налоговых расходов и эффективность налоговых льгот: методология решения задачи // *Общество и экономика*. 2013. № 4. С. 71–91.
23. Татаркин А. И. Диалектика государственного и рыночного регулирования социально-экономического развития регионов и муниципалитетов // *Экономика региона*. 2014. № 1. С. 9–33.

*Tatarkin D.A.*, candidate of economic sciences,  
*Sidorova E.N.*, candidate of economic sciences, associate professor,  
*Trynov A.V.* candidate,  
*Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences,*  
*Ekaterinburg, Russia*

## **METHODICAL BASES OF ESTIMATION MULTIPLICATIVE EFFECT OF THE REALIZATION OF SOCIALLY SIGNIFICANT INVESTMENT PROJECTS**

The article examines the existing approaches to the analysis of the effectiveness of investment and projects in the private and public sectors. The main purpose of the article is to justify the idea that the assessment of socially significant investment projects by public authorities should take into account, first, the structural features of the regional reproductive system, and second, the direct and indirect economic multiplier effects arising in the course of the project implementation. The article presents a multifactor balance model of a region's economy – the matrix of financial flows, based on the theory of general economic equilibrium, the “costs - output” balance method and the national accounts methodology. Using the case of Sverdlovsk Region, designed matrix multipliers were computed that make it possible to model the economic effects resulting from the exposure to different types of exogenous economic factors. Calculation of matrix multipliers was performed through a system of linear equations. It is shown that the need to use specific methods of evaluation of socially significant investment projects is due to a considerable volume of external and indirect economic effects. The main provisions of the author's methodology are presented for assessing the financial and economic efficiency of large investment projects. Its distinctive feature is the account of multiplicative economic effects calculated on the basis of the matrix of financial flows. For example, the construction of a toll road in Sverdlovsk region provided an opportunity to use the developed method for public authorities. The multiplicative effect of tax is calculated on the basis of the MFF of the Sverdlovsk region, compiled using data from 2013. At the end a conclusion was made that when evaluating the performance of socially significant projects the accounting multiplier effect can have a significant impact on the authorities' final decision as to whether to implement the project.

**Key words:** public-private partnerships, the effectiveness of investment projects, commercial attractiveness, the public interest, the multiplier effect, a multiplier, a matrix of financial flows.

### **References**

1. Williams, J.B. (1938). *The Theory of Investment Value*. Harvard University Press, 613.
2. Bierman, H., Smidt, S. (2006). *The Capital Budgeting Decision: Economic Analysis of Investment Projects*. Routledge [Russ. ed.: Birman G., Shmidt S. (1997) *Ekonomicheskii analiz investitsionnykh projektov*. Moscow, IuNITI, 630].
3. Vilenskii, P.L., Livshits, V.N., Smoliak, S.L. (2002). *Otsenka effektivnosti investitsionnykh projektov. Teoriia i praktika. [Evaluating the effectiveness of investment projects. Theory and practice]*. Moscow, Delo, 888.
4. Novikova, T.S. (2005). *Analiz obshchestvennoi effektivnosti investitsionnykh projektov [Analysis of public efficiency of investment*

- projects]. Novosibirsk, IE i OPP SO RAN, 221.
5. Kahn, R.F. (1931). The Relation of Home Investment to Unemployment. *The Economic Journal*, Vol. 41, No 162, 173–198.
  6. Keynes, J.M. (1935). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan Cambridge University Press.
  7. Shirov, A.A., Iantovskii, A.A. (2011). Otsenka mul'tiplikativnykh effektiv v ekonomike: vozmozhnosti i ogranicheniia [Estimation of multiplier effects in the Russian economy]. *EKO*, No 2, 40–58.
  8. Donichev, O.A., Tozhokin, I.V. (2011). Adaptirovannaia metodika investitsionnogo mul'tiplikatora pri otsenke finansovykh vlozhenii v dorozhnoe stroitel'stvo [Adapted method of the investment multiplier for the assessment of investments in road construction]. *Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika [Economic analysis: theory and practice]*, No 42, 22–28.
  9. Belousov, A.R., Abramova, E.A. (1999). Eksperimental'naia razrabotka integrirovannykh matrits finansovykh potokov [Experimental development of integrated cash flow matrices]. *Voprosy statistiki*, No 7, 11–24.
  10. Zakharchenko, N.G. (2012). Ispol'zovanie matrits sotsial'nykh schetov v modelirovanii struktury ekonomicheskoi sistemy [Using social account matrices for modeling the structure of an economic system]. *Prostranstvennaia ekonomika [Spatial Economics]*, No 1, 69–89.
  11. Vlasiuk, L.I., Zakharchenko, N.G., Kalashnikov, V.D. (2012). Issledovanie regional'nykh makroekonomicheskikh proportsii i mul'tiplikativnykh effektiv: Khabarovskii krai [Study of regional macroeconomic proportions and multiplier effects: the case of Khabarovsk Territory]. *Prostranstvennaia ekonomika [Spatial Economics]*, No 2, 44–66.
  12. Mikheeva, N.N. (2011). Matritsy sotsial'nykh schetov: napravleniia i ogranicheniia ispol'zovaniia [Social account matrices: trends and use limitations]. *EKO*, No 6, 103–118.
  13. Leontief, V.V. (2006, 2007). *Izbrannye proizvedeniia [Selected works]*. Moscow, Ekonomika.
  14. Mikheeva, N.N. (2011). Tablitsy «zatraty-vypusk»: novye vozmozhnosti ekonomicheskogo analiza [Cost-output charts: new opportunities for economic analysis]. *Voprosy ekonomiki*, No 7, 140–148.
  15. Kotliarov, M.A., Trynov, A.V. (2012). Perspektivy ispol'zovaniia matrichnykh mul'tiplikatorov dlia prognozirovaniia vliianiia investitsionnykh proektov na ekonomiku Rossii [Prospects of using matrix multipliers for forecasting the impact of investment projects on Russia's economy]. *Problemy prognozirovaniia i stsennarnogo modelirovaniia sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia territorial'nykh sistem [Problems of forecasting and scenario modeling of social and economic development of territories]*. Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 146–155.
  16. Tatarkin, D.A., Sidorova, E.N., Trynov, A.V. (2014). Ispol'zovanie matrits finansovykh potokov v modelirovanii vliianiia federal'noi nalogovo-biudzhethnoi politiki na ekonomiku regiona (na primere Sverdlovskoi oblasti) [Modeling of the federal fiscal policy influence on the regional economy by financial flows matrix (Evidence from Sverdlovsk Region)]. *Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie [Bulletin ekonomika i upravlenie]*

- of UrFU. *Series Economics and Management*], No 6, 67–76.
17. Li, J. (2008). The Financial Social Accounting Matrix for China, 2002, and Its Application to a Multiplier Analysis. *MPRA Paper*, No 8174, 215–237.
  18. Pyatt, G., Round, J.I. (1979). Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal*, Vol. 89, No 356, 850–873.
  19. Pyatt, G., Round, J.I. (1977). Social Accounting Matrices for Development Planning. *Review of Income and Wealth*, Series 23, No 4, 339–364.
  20. Naumov, I.V. (2013) Finansovaia ustoichivost' territorii. Osnovnye pokazateli i indikatory ee otsenki [Financial stability of a territory. Principal Indices and Indicators of its Assessment]. *Ekonomika. Nalogi. Pravo [Economics. Taxes. Law]*, No 6, 63–71.
  21. Krivorotov, V.V., Kalina, A.V., Khmel'niker, E.S. (2009). Otsenka sostoianiia i prognoz razvitiia sotsial'noi sfery territorii Ural'skogo federal'nogo okruga [Assessment of the present state of and development forecasts for welfare sectors in the Urals Federal District]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Orenburg State University]*, No 10, 34–42.
  22. Maiburov, I.A. (2013). Otsenka nalogovykh raskhodov i effektivnost' nalogovykh l'got: metodologiya resheniia zadachi [Evaluation of tax expenditures and tax effectiveness: methodology of problem solving]. *Obshchestvo i ekonomika [Society and Economics]*, No 4, 71–91.
  23. Tatarin, A.I. (2014). Dialektika gosudarstvennogo i rynochnogo regulirovaniia sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia regionov i munitsipalitetov [Dialectics of public and market regulation of a region and municipality socioeconomic development]. *Ekonomika Regiona [Economy of the Region]*, No 1, 9–33.

### Information about the authors

**Tatarin Denis Alexandrovich** – Candidate of Economic Sciences, Head of the Centre of Strategic Development of the Territories, Institute of Economics, The Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); e-mail: tatarin@mail.ru.

**Sidorova Elena Nikolaevna** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Centre of Strategic Development of the Territories, Institute of Economics, The Ural

Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); e-mail: katelen@mail.ru.

**Trynov Alexander Valerievich** – Trainee Researcher, Institute of Economics, The Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia (620014, Ekaterinburg, Moskovskaya street, 29); e-mail: trynovv@mail.ru.