

Для цитирования: Сильвестров С. Н., Бауэр В. П., Еремин В. В. Оценка зависимости мультипликатора инвестиций от изменения структуры экономики региона // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 4. — С. 1463-1476

doi 10.17059/2018-4-31

УДК 338.24.01

С. Н. Сильвестров^{а)}, В. П. Бауэр^{а)}, В. В. Еремин^{а, б)}

^{а)} Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Москва, Российская Федерация; e-mail: bvp09@mail.ru)

^{б)} Российский государственный гуманитарный университет (Домодедово, Российская Федерация)

ОЦЕНКА ЗАВИСИМОСТИ МУЛЬТИПЛИКАТОРА ИНВЕСТИЦИЙ ОТ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА¹

Сложные условия функционирования российской экономики снижают эффективность применения традиционных инструментов экономического регулирования. Растет долговая нагрузка регионов, вынуждая их сокращать расходы на медицину и образование, сокращать инвестиции в человеческий капитал. В этих условиях требуется применение новых инструментов управления экономикой региона. В качестве такого инструмента в статье предложен мультипликатор инвестиций. Новизна работы состоит в исследовании последствий влияния мультипликатора инвестиций на экономику региона, а также в разработке информационной модели анализа регионального мультипликатора инвестиций. Разработана модель, позволяющая оценить связь величины мультипликатора инвестиций со структурой экономики региона. В статье рассмотрены основные направления анализа регионального мультипликатора инвестиций, позволяющие оценить его структуру, динамику и факторы, влияющие на его значение. На основе данных региональной статистики разработана модель, позволяющая оценить связь величины мультипликатора инвестиций и структуры экономики региона. Проведена оценка этой связи для Центрального и Дальневосточного федеральных округов. Полученные результаты позволили выявить резервы развития экономики указанных регионов, а также барьеры на пути их развития. Результаты позволяют ранжировать виды экономической деятельности региона по степени их влияния на величину мультипликатора инвестиций в целях дальнейшего управления этой величиной. Применение полученных результатов в процессе управления региональной экономикой позволит избежать значительного отклонения фактических данных от плановых значений ключевых показателей экономики региона. Управление значением мультипликатора инвестиций позволит в определенной степени противодействовать спаду экономики региона путем инициирования ее роста даже в относительно сложных экономических условиях.

Ключевые слова: мультипликатор инвестиций, региональная экономика, инфляция, экономический рост, структура экономики, ресурсы, управление экономикой, федеральный округ, диффузия инноваций, образование

Введение

Экономическое положение российских регионов в последнее время остается достаточно сложным. Так, за период январь — август 2017 г. консолидированные бюджеты исполнены с дефицитом у 28 субъектов Российской

Федерации. На 1 октября 2017 г. отношение суммарного объема долга всех регионов к суммарному объему их налоговых и неналоговых доходов за последние 12 месяцев составило 30 %. У 47 регионов соотношение госдолга к доходам бюджета превышает 50 %.

При этом в структуре долга увеличивается доля бюджетных кредитов. Так, к 1 октя-

¹ © Сильвестров С. Н., Бауэр В. П., Еремин В. В. Текст. 2018.

бря 2017 г. она достигла 50 %, в то время как на 1 января 2015 г. доля бюджетных кредитов в структуре долга регионов составляла 31 % [1].

Чтобы точнее оценить ситуацию, необходимо отметить, что более половины регионов сокращают объем своих долгов. Но за счет чего, в основном, идет данное сокращение? Регионы вынуждены сокращать расходы по главным для подавляющего большинства граждан направлениям, таким как медицина и образование. Фактически регионы сокращают инвестиции в свое собственное будущее — инвестиции в человеческий капитал.

В сложившейся ситуации экономическое развитие российских регионов становится первостепенной задачей. Так как оно позволит повысить уровень доходов населения, уровень доходов самих регионов, обеспечит выполнение их социальных обязательств в полном объеме и, как следствие, приведет к росту качества жизни жителей этих регионов. Все это возможно в результате роста объемов производства продукции, создания новых предприятий, которые позволят регионам увеличить количество рабочих мест, что повысит доходы населения, его покупательную способность и за счет внутреннего спроса позволит регионам развиваться, зарабатывая деньги и привлекая инвестиции.

Для разрешения обозначенной проблемы существующих методов управления уровнем экономического развития регионов недостаточно. Рост расходов бюджета или сокращение налогов сделают финансовое положение нашей страны, и без того далекое от идеала, еще более сложным.

Проблема осложняется тем, что требуемые инвестиции в развитие регионов будут генерировать эффект мультипликатора — акселератора инвестиций, который при определенных условиях может стать барьером на пути экономического развития регионов, но при других условиях — стимулом этого развития. В данной работе выдвигается гипотеза, согласно которой сам эффект мультипликатора инвестиций необходимо использовать как инструмент управления экономическим развитием регионов. Для этого необходимо учесть положительные и отрицательные аспекты влияния этого эффекта на динамику регионального экономического развития, а также — исследовать структуру мультипликативного эффекта, что позволит разработать методики по управлению его значением как в отдельных отраслях, так и в отдельных регионах Российской Федерации.

Влияние мультипликатора инвестиций на динамику экономического развития регионов

Понятие мультипликатора сформировано в 1931 г. Ричардом Каном [2]. Достаточно емкую характеристику дает этому понятию Джон Кейнс [3, с. 114]. Исследуют мультипликативные эффекты и такие авторы, как Джон Хикс [4, 5], Элвин Хансен [6], Рой Харрод [7], Евсей Домар [8], Пол Самуэльсон [9], Пол Кругман [10] и многие другие. Российские авторы также провели ряд масштабных исследования мультипликативных эффектов в экономике [11–13]. Необходимо отметить вклад российских ученых в теорию матричных мультипликаторов [14–15], причем предметы исследований российских ученых в этой сфере достаточно разнообразны — от мультипликативных эффектов особых экономических зон [16] и инновационных проектов [17] до мультипликативных эффектов, связанных с развитием туризма [18] и даже переработки отходов [19].

В нашем случае, мультипликатор инвестиций — это показатель, определяющий, на сколько денежных единиц увеличится объем регионального дохода за счет увеличения объема инвестиций на одну денежную единицу [20].

В том случае если производственных мощностей для удовлетворения дополнительного спроса, возникшего в результате роста доходов, недостаточно, необходимы инвестиции в создание дополнительных производственных мощностей, увеличение объема доступных ресурсов. Возникает эффект акселератора инвестиций. Акселератор — показатель приростной капиталоемкости национального дохода, числовой множитель, на который каждый доллар приращенного дохода увеличивает инвестиции [21, с. 381]. Акселератор порождается мультипликатором, но его цепочки вызовут к жизни новую цепочку мультипликатора инвестиций, которая инициирует другую цепочку акселератора.

Взаимоотношение «мультипликатор — акселератор инвестиций» носит саморазвивающийся, самоподобный, фрактальный характер. Последствия фрактального процесса могут быть как положительными, так и отрицательными. Среди последних, прежде всего, необходимо отметить инфляцию. Ее темпы будут зависеть от того, насколько производство готово удовлетворить дополнительно возникший мультипликативный спрос. Что, в свою очередь, зависит от наличия незагруженных производственных мощностей и свободных объ-

емов прочих ресурсов. Если при мультипликативном росте спроса мощностей и (или) ресурсов будет недостаточно, инфляционные процессы будут выражены наиболее остро. Это инициирует две негативные тенденции:

1. Сокращение потребления, ведущее к сокращению объемов инвестиций с отрицательными мультипликативными эффектами;

2. «Потребительский туризм» — значительная часть потребителей будет совершать покупки в соседних регионах, еще не затронутых инфляцией. Экспорт спроса приведет к росту цен в экономике регионов-соседей.

Инфляция приведет к росту цен на ресурсы для целенаправленно развиваемого сектора, замедляя темпы его развития. Инфляционные процессы могут привести к экономическому спаду в развиваемом секторе экономики. В результате вместо его запланированного роста будет получен спад этого сектора, сопровождающийся инфляцией в большинстве секторов экономики региона.

В случае наличия целенаправленно развиваемого сектора экономики инфляция может замедлить темпы его развития. При самом негативном сценарии она может привести к спаду в его развитии, сопровождающемуся инфляцией в других секторах экономики региона.

Но даже наличие ресурсов и незагруженных производственных мощностей, способных удовлетворить растущий спрос, не гарантирует отсутствия негативного влияния мультипликативного процесса на экономику региона. Пусть инвестиционный импульс в целенаправленно развиваемой части экономики инициирует мультипликативно-акселеративный процесс. Если данный процесс развивается успешно, будет наблюдаться рост доходов физических и юридических лиц, занятых в этой части региональной экономики. Следовательно, расходы этих лиц вырастут, перемещая мультипликативные процессы за границу целенаправленно развиваемого сектора. Например, работники развиваемого предприятия автомобильной промышленности после повышения оплаты своего труда увеличат спрос на мебель, одежду, недвижимость и отдых за пределами региона. Наблюдаемый мультипликативный процесс переместится не только за границы региональной автомобильной промышленности, но и за границы самого региона. Следовательно, секторы региональной экономики будут делиться на непосредственно развиваемые и развивающиеся опосредованно. Последние получают импульс к развитию от мультипликативных эффектов, распространившихся из целенаправ-

ленно развиваемого сектора региональной экономики на прочую часть ее секторов.

Первоначальный вывод из анализа сложившейся ситуации состоит в том, что последствия распространения мультипликативных процессов положительны, так как приводят к развитию даже тех отраслей, которые первоначально не упоминались в плане развития экономики региона. Это положительная составляющая. Но и она содержит в себе негативные последствия. Прежде всего, опосредованно развивающиеся секторы внесут свой вклад в расширение инфляционных процессов. Кроме этого, рост потребностей опосредованно развивающихся секторов региональной экономики в ресурсах для своего развития приведет к тому, что они начнут перехватывать эти ресурсы у непосредственно развиваемого сектора.

В итоге менеджмент, ответственный за целенаправленное развитие определенного сектора экономики региона, может получить достаточно неожиданный результат. Например, сокращение этого сектора при одновременной инфляции и развитии части других секторов. При самом негативном сценарии будет наблюдаться стагфляция.

Еще одно направление негативного влияния мультипликативных эффектов — содействие развитию иностранной экономики вместо региональной. Это происходит в том случае, когда для целенаправленно развиваемого сектора закупается иностранное оборудование, приобретаются зарубежные ресурсы, тогда мультипликативная цепочка перемещается за границу. На территории региона она исчезает, формируясь в экономике иностранного государства и развивая ее.

У мультипликатора инвестиций есть и положительное влияние на экономику региона. Одно его направлений уже рассмотрено — это развитие отраслей, опосредованно связанных с развиваемой отраслью, в результате распространения мультипликативных эффектов. Количество создаваемых рабочих мест, рост доходов в данном случае превысят запланированные целевые показатели. Развитие экономики региона пойдет по более благоприятному сценарию, чем планировалось. Если опосредованно развивающиеся отрасли экономики увеличат свой спрос на продукцию целенаправленно развиваемых отраслей экономики региона, то возможна обратная связь, поддерживающая их рост.

Мультипликатор окажет положительное влияние и в том случае, если одни части развиваемого сектора экономики региона связаны с

другими. В таком случае первоначальный инвестиционный импульс развития определенной части этого сектора экономики инициирует в нем мультипликативно-акселеративный процесс саморазвития.

Мультипликативный процесс развития экономики региона приведет к диффузии инноваций (в случае если будет их причиной или следствием). В процессе жизненного цикла отрасли происходит постепенное вытеснение продуктов инноваций технологическими, которые порождают циклы развития новых технологий [22]. Скорость диффузии инноваций, как известно, растет с ростом их прибыльности [23], что будет зависеть, кроме прочего, от величины мультипликатора.

Таким образом, воздействие мультипликатора инвестиций на экономику региона представляет собой достаточно сложный процесс с большим количеством обратных связей. Отсутствие контроля над этим процессом может привести к достаточно неожиданным, иногда негативным результатам. Это усложняет процесс управления развитием экономики региона.

Выходом из ситуации является мониторинг структуры, значения мультипликатора инвестиций и динамики распространения мультипликативного процесса в экономическом пространстве, выявление основных факторов, влияющих на величину мультипликатора. Все это необходимо в целях разработки мероприятий по управлению процессом взаимодействия мультипликатора — акселератора инвестиций для того, чтобы сделать этот процесс активным инструментом управления региональной экономикой.

Методические подходы к оценке региональных значений мультипликатора инвестиций

Эффективные мероприятия по управлению значением регионального мультипликатора инвестиций могут быть разработаны лишь на основе многостороннего анализа структуры и динамики значений мультипликатора:

1. Оценка значения мультипликатора инвестиций на основе регрессионной модели. Позволит выявить факторы наиболее и наименее критично влияющие на значение мультипликатора инвестиций для дальнейшего управления этим значением.

2. Расчет годовых значений мультипликатора на основе анализа временных рядов данных. Свяжет факторный анализ с анализом динамики.

3. Оценка влияния структуры экономики региона на значение регионального мультипликатора инвестиций. Позволит выявить критически важные для процесса управления мультипликатором отрасли.

4. Оценка значений регионального мультипликатора инвестиций по отраслям. Позволит выявить те отрасли региона, инвестиции в экономику которых дадут наибольший мультипликативный эффект.

5. Анализ влияния значений мультипликаторов отдельных краев и областей на значение мультипликатора инвестиций федерального округа и мультипликатора инвестиций страны в целом. Позволит определить наиболее и наименее проблемные для экономики Российской Федерации регионы, а также регионы, инвестиции в экономику которых дадут наибольший мультипликативный эффект.

6. Анализ структуры регионального процесса взаимодействия мультипликатора — акселератора инвестиций. Позволит более точно прогнозировать структуру этого процесса, что необходимо для управления им. Как указано выше, это взаимодействие носит фрактальный характер.

7. Разработка прогностических моделей в целях определения прогнозных значений мультипликатора инвестиций для будущих периодов времени. Позволит минимизировать риски негативного влияния мультипликативного процесса на планируемые к внедрению в экономику региона инвестиционные мероприятия.

Информационная модель, объединяющая перечисленные выше направления анализа, представлена на рисунке 1.

Рассмотрев общий вид информационной модели, необходимо перейти к описанию конкретной методики анализа регионального мультипликатора инвестиций. В связи со значительным перечнем направлений анализа и ограниченностью объема данной работы в качестве конкретной методики выбрана методика оценки связи значений регионального мультипликатора со структурой экономики региона — как одна из ключевых методик для оценки возможности управления значением регионального мультипликатора инвестиций.

Рассмотрим этапы сравнения величины мультипликатора инвестиций региона и структуры экономики данного региона:

1. Необходимо рассчитать значение мультипликатора инвестиций для экономики конкретного региона. Для этого возможно применение одного из следующих подходов.

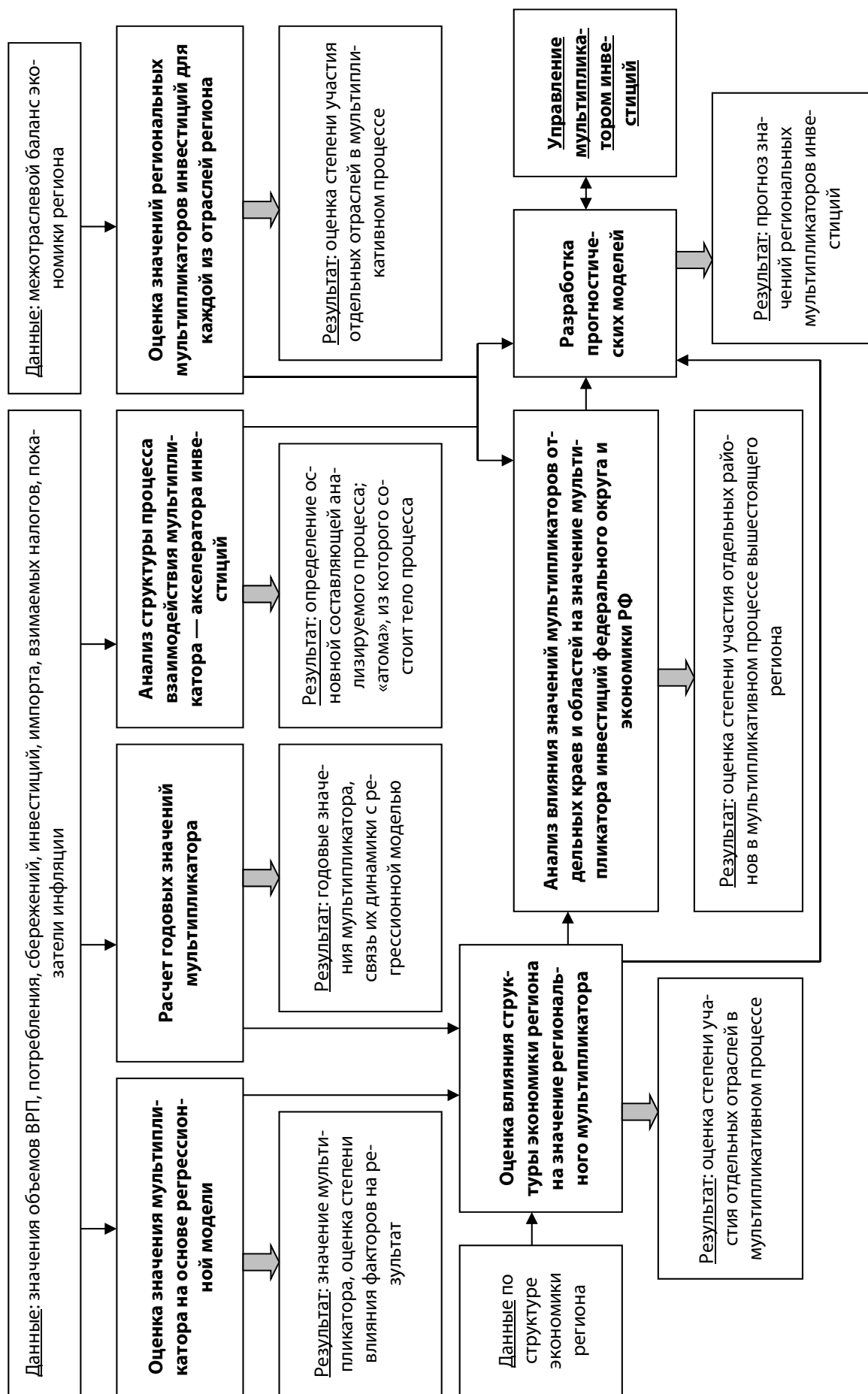


Рис. 1. Информационная модель анализа регионального мультипликатора инвестиций

Рассчитать значение мультипликатора инвестиций можно, анализируя влияние объемов инвестиций на величину валового регионального продукта по формуле (1):

$$M = \frac{\Delta GRP}{\Delta I}, \quad (1)$$

где M — величина регионального мультипликатора инвестиций; ΔGRP — изменение объема валового регионального продукта за анализируемый период времени; ΔI — изменение объема инвестиций в экономику региона за анализируемый период времени.

Необходимо отметить, что формула (1) является излишне упрощенной. Для более полной оценки следует использовать формулу (2):

$$M = \frac{1}{1 - b + Im + t - \eta}, \quad (2)$$

где b — предельная склонность к потреблению в экономике региона; Im — предельная склонность к потреблению продукции, произведенной за границами региона; t — доля региональных доходов, выплаченная в виде налогов; η — величина акселератора инвестиций для экономики региона.

Показатели, применяемые в модели (2), как правило, можно получить из набора соответствующих регрессионных моделей по статистике региона. Модель (2) успешно применя-

лась ранее для оценки величины мультипликатора экономики Российской Федерации [24].

2. Рассчитывается изменение структуры экономики региона. С учетом большого количества коэффициентов в выстраиваемой модели целесообразно использовать данные об экономике региона в их поквартальной разбивке. Изменение структуры региональной экономики для каждой отрасли (Δs) рассчитывается по формуле (3):

$$\Delta s = s_n - s_{n-1}, \quad (3)$$

где $s_n (s_{n-1})$ — доля i -й отрасли в структуре экономики анализируемого региона в период n и период $n - 1$ соответственно.

3. Анализируется зависимость величин M и Δs . Данный анализ также может быть проведен путем создания регрессионной модели, в которой коэффициент при показателе изменения доли каждой отрасли в региональной экономике будет определять величину вклада данной отрасли в формирование значения мультипликатора инвестиций. Значения величины коэффициента являются основой для разработки мероприятий по развитию той или иной отрасли экономики региона в рамках процесса управления значением регионального мультипликатора инвестиций.

4. На основе полученных значений коэффициентов в регрессионной модели каждой

Таблица 1

Динамика валового регионального продукта, млрд руб., 2004–2015*

Регион (федеральный округ)	Валовый региональный продукт по годам							
	2004	2005	2008	2010	2012	2013	2014	2015
Центральный	4617	6278	12674	13444	17432	19161	20866	22714
Северо-Западный	1475	1800	3388	3943	5248	5553	5945	6790
Северо-Кавказский + Южный	1042	1288	2729	3230	4394	4972	5724	6295
Приволжский	2285	2799	5324	5709	7864	8475	9186	9916
Уральский	2235	3091	4816	5119	7098	7568	8119	8980
Сибирский	1632	1951	3442	4131	5187	5541	6134	6752
Дальневосточный	678	826	1535	2111	2702	2833	3214	3550

* Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017. Стат. сб. / Росстат. М., 2017. 1402 с.

Таблица 2

Динамика инвестиций, млрд руб. [20]

Регион (федеральный округ)	Объем инвестиций по годам							
	2004	2005	2008	2010	2012	2013	2014	2015
Центральный	770	964	2278	2100	2962	3332	3570	3578
Северо-Западный	360	483	1041	1134	1485	1416	1406	1437
Северо-Кавказский + Южный	264	338	964	1221	1658	1952	1878	1772
Приволжский	464	609	1485	1437	2013	2301	2384	2463
Уральский	534	593	1483	1491	2038	2168	2368	2358
Сибирский	255	346	946	980	1459	1439	1484	1383
Дальневосточный	217	276	585	788	971	842	811	905

из отраслей региона может быть присвоен рейтинг, отражающий величину ее влияния на значение регионального мультипликатора инвестиций.

Результаты и выводы

Исходные данные для анализа представлены в перечисленной выше информации, в частности информации об объеме валового регионального продукта и объеме инвестиций в разрезе регионов по каждому из них за анализируемый период времени. Выборочные данные об объеме валового регионального продукта, скомпонованные по федеральным округам, представлены в таблице 1.

Выборочные данные об объеме инвестиций по федеральным округам, представлены в таблице 2. На основании данных таблиц 1 и 2 необходимо оценить величину регионального мультипликатора. Предлагается использовать формулу (1). Использование данной формулы вместо регрессионной модели возможно в случае наличия достаточно сильной связи между объемами ВРП и инвестиций. Коэффициенты, подтверждающие эту связь, представлены в таблице 3.

Высокие значения коэффициентов корреляции свидетельствуют о чрезвычайно сильной связи объемов ВРП и инвестиций в экономику региона. Что позволяет применить для дальнейших расчетов формулу (1).

Результаты расчетов представлены на рисунке 2.

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между объемами ВРП и инвестиций по регионам

Регион (федеральный округ)	Значение коэффициента корреляции
Центральный	0,992
Северо-Западный	0,977
Северо-Кавказский + Южный	0,987
Приволжский	0,993
Уральский	0,985
Сибирский	0,986
Дальневосточный	0,91

Из данных рисунка очевидно проседание значений мультипликатора практически всех федеральных округов перед кризисом 2008 г. А также — в период кризиса 2014 г. Самыми высокими значениями мультипликатора инвестиций ожидаемо обладает Центральный федеральный округ, самыми низкими — Дальневосточный и Северо-Кавказский федеральный округ (без выделения Южного).

Полученную оценку величин мультипликатора инвестиций необходимо сравнить со структурой отраслей анализируемых регионов. Данные о структуре отраслей на примере Центрального федерального округа представлены в таблице 4. В связи с большим объемом данных они представлены выборочно.

Данные таблицы показывают, что наибольшую долю в экономике Центрального федерального округа занимают торговля, ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий и

Таблица 4

Динамика отраслевой структуры экономики Центрального федерального округа, % [20]

Год	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	Торговля; ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий и предметов личного пользования	Гостиницы и рестораны	Транспорт и связь	Финансовая деятельность	Операции с недвижимым имуществом	Гос. управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	Образование	Здравоохранение и предоставление социальных услуг
2004	1	19	4	31,8	1,3	9,4	2,8	12	2,6	2,3	2,8
2005	0,8	17,1	3,9	35,2	1,2	8,7	2,6	13,1	2,5	2,2	2,4
2006	0,7	17	3,5	35,5	1,1	9,1	2,3	13,1	3,4	2,2	2,7
2007	0,8	19,3	3,2	32,3	1,1	9,2	1,8	14,4	3,5	2,2	2,8
2008	0,8	18,7	3,3	32,9	1	8,6	1,5	14,9	3,7	2,3	2,8
2009	0,4	16,7	5,1	27,3	1	9,5	1,2	17,5	4,8	3,1	3,7
2010	0,8	16,5	4,6	30,5	1	10	0,9	16,3	4,4	2,7	3,4
2011	1	16,5	4,7	30,8	0,9	9,8	1	15,9	4,1	2,6	3,4
2012	0,8	16	4	27,7	0,9	9,7	1	17,4	5,6	2,8	3,7
2013	0,7	17,5	4,1	27,6	1	8,5	0,9	16,7	5,8	2,9	3,8
2014	0,6	15,3	3,7	29,8	1	8,2	0,9	17,1	5,8	2,8	3,8
2015	0,5	16,3	3,6	27,1	0,9	8,5	0,9	18,8	5,3	2,7	3,6

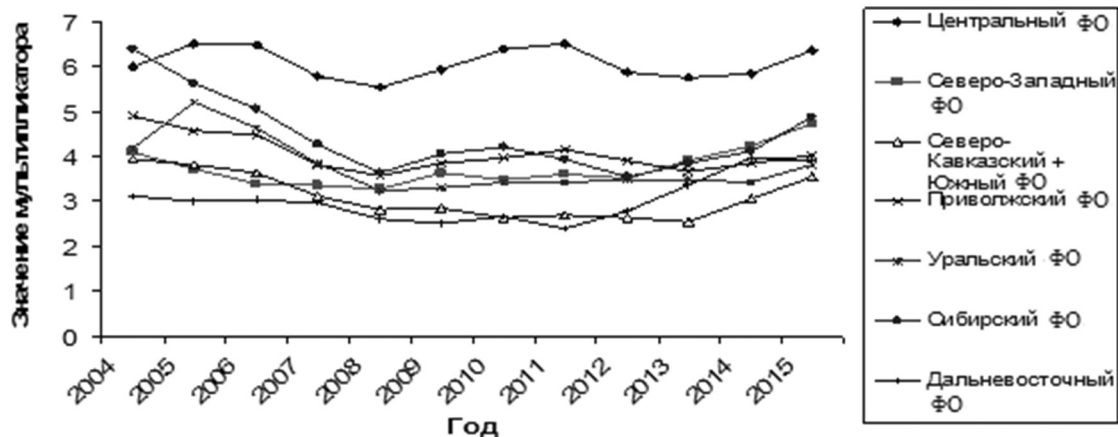


Рис. 2. Сравнительный анализ значений мультипликатора инвестиций для федеральных округов Российской Федерации

предметов личного пользования и операции с недвижимым имуществом и обрабатывающие производства.

В процессе определения связи между структурой экономики региона и величиной его мультипликатора инвестиций применялась аддитивная модель, связывающая данные показатели (4):

$$M = k_1 \Delta s_1 + k_2 \Delta s_2 + \dots + k_n \Delta s_n, \quad (4)$$

где M — величина мультипликатора инвестиций анализируемого региона за анализируемый период времени; k_i — коэффициент, характеризующий величину вклада i -й отрасли региона в значение величины его мультипликатора инвестиций в анализируемый период времени; Δs_i — изменение доли i -й отрасли в экономике региона в анализируемом периоде времени; n — количество анализируемых отраслей в экономике региона.

В ходе проводимых исследований принято решение отказаться от использования мультипликативной модели, так как ее использование означало бы что мультипликативный эффект от одной отрасли практически в полном объеме перекладывается на мультипликативные эффекты другой отрасли. Это не соответствует реальности, так как распыление доходов, полученных в одной отрасли, между другими отраслями и разница в величине мультипликаторов данных отраслей приводят к определенной потере мультипликативного эффекта, что соответствует применению аддитивной модели. Обозначения изменения доли для каждой отрасли представлены в таблице 5.

С учетом этих обозначений регрессионная модель, описывающая зависимость мультипликатора инвестиций от изменения структуры экономики ЦФО, будет выглядеть следующим образом:

$$M = 54,72\Delta s_1 + 57,47\Delta s_3 + 52,85\Delta s_4 + 58,52\Delta s_5 + 42,92\Delta s_6 + 48,19\Delta s_7 + 56,78\Delta s_8 + 45,66\Delta s_9 + 53,03\Delta s_{10} + 55,27\Delta s_{11} + 66,3\Delta s_{12} + 0,04\Delta s_{13} + 47,6\Delta s_{14} + 11,34\Delta s_{15}.$$

Регрессионная статистика для модели представлена в таблице 6.

Рассчитанные значения коэффициентов величины вклада отраслей ранжируются. Полученные ранги сравниваются с рангом от-

Таблица 5

Обозначения изменения доли для каждой отрасли

Отрасль	Доля
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Δs_1
Рыболовство, рыбоводство	Δs_2
Добыча полезных ископаемых	Δs_3
Обрабатывающие производства	Δs_4
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	Δs_5
Строительство	Δs_6
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	Δs_7
Гостиницы и рестораны	Δs_8
Транспорт и связь	Δs_9
Финансовая деятельность	Δs_{10}
Операции с недвижимым имуществом, аренды и предоставление услуг	Δs_{11}
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	Δs_{12}
Образование	Δs_{13}
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	Δs_{14}
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	Δs_{15}

Таблица 6

Регрессионная статистика моделей оценки влияния структуры экономики на величину мультипликатора инвестиций в ЦФО и ДФО

Показатель	Центральный федеральный округ	Дальневосточный федеральный округ
Множественный R	0,9862	0,9913
R-квадрат	0,9725	0,9826
F-статистика	1346,2522	2147,1954
Критерий Фишера	2,80368 E-31	4,7685 E-35

раслей, входящих в экономику региона на конец 2015 г. Рассчитывается изменение доли отрасли в экономике анализируемого региона с 2004 г. по 2015 г. На основе полученной информации строятся выводы о роли той или иной отрасли в формировании мультипликативного эффекта в экономике анализируемого региона. Полученные данные для Центрального федерального округа представлены в таблице 7.

Данные таблицы показывают, что в ЦФО наибольший вклад в формирование мультипликативного эффекта вносит «государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение». Эта ситуация очевидна, так как в ЦФО находится г. Москва, органы федеральной власти, что связано с большим объемом затрат, которые, как следствие, вызывают значительный мультипликативный эффект. С другой стороны, тот факт, что управленческие и социальные услуги в ЦФО вносят наиболее значительный вклад в формирование мультипликативного эффекта, это скорее негативная ситуа-

ция. Так как наибольший мультипликативный эффект должен создаваться в наукоемких отраслях, обрабатывающей промышленности. Последняя, по результатам исследования, находится на третьем месте по величине доли в экономике региона, но по силе влияния на формирование мультипликативного эффекта находится лишь на восьмом месте.

Второе место по степени влияния на эффект мультипликатора инвестиций в ЦФО занимает производство и распределение электроэнергии, газа и воды. Но в структуре экономики данная отрасль занимает лишь восьмое место. В рамках управления мультипликативным эффектом инвестиции в эту отрасль с учетом применения новых технологий выглядят достаточно привлекательными. Но эти инвестиции должны быть подкреплены инвестициями в обрабатывающее производство, чтобы повысить объемы потребления энергии в ЦФО.

Необходимо отметить, что оптовая и розничная торговля, ремонт автотранспортных средств, бытовых изделий и предметов лич-

Таблица 7

Оценка влияния структуры экономики на величину мультипликатора инвестиций Центрального федерального округа

Показатель	Структура экономики										
	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Обрабатывающие производства	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, спортивного инвентаря	Гостиницы и рестораны	Транспорт и связь	Финансовая деятельность	Операции с недвижимым имуществом	Гос. управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	Образование	Здравоохранение и предоставление социальных услуг
Ранг по степени влияния на величину мультипликатора	6	8	2	9	4	11	7	5	1	14	10
Доля отрасли в экономике региона в 2004 г., %	3,4	19	4	31,8	1,3	9,4	2,8	12	2,6	2,3	2,8
Доля отрасли в экономике региона в 2015 г., %	3,7	16,3	3,6	27,1	0,9	8,5	0,9	18,8	5,3	2,7	3,6
Изменение доли отрасли с 2004 г. по 2015 г., %	0,3	-2,7	-0,4	-4,7	-0,4	-0,9	-1,9	6,8	2,7	0,4	0,8
Ранг отрасли по доле в экономике региона на 2015 г., %	7	3	8	1	12	4	12	2	6	10	8

ного пользования, занимающие в структуре экономики ЦФО первое место, по воздействию на мультипликативный эффект находятся лишь на девятом месте. Это объясним тем, что значительная часть реализуемых в ЦФО товаров произведена за границей, что приводит к переносу мультипликативной цепочки на территорию иностранных государств.

Достаточно интересным выглядит сегмент «операции с недвижимостью», который, согласно результатам исследования, находится на втором месте по доле в экономике региона и на пятом месте по влиянию на мультипликативные эффекты. Именно это сочетание позволяет реновации придать импульс развития экономике города Москвы.

Наиболее негативный вывод по результатам анализа можно сделать в области образования. Данный сектор по влиянию на величину мультипликатора инвестиций ЦФО находится на 14-м, последнем месте, что свидетельствует о низком уровне вовлеченности образования в процессы развития экономики ЦФО в целом и распространение мультипликативных эффектов в частности.

Низкое качество образования, перегруженность образовательного рынка предложениями по обучению экономике и юриспруденции при одновременно чрезвычайно сложном поиске хорошего юриста или экономиста — все это причины того, что образование по степени влияния на мультипликативные эффекты в экономике ЦФО занимает последнее место. Необходимо отметить, что в инновационной современной экономике образование должно входить в первую тройку секторов экономики, влияющих на мультипликатор инвестиций региона.

Стратегия развития экономики ЦФО должна быть выстроена таким образом, чтобы значительно увеличить мультипликативный эффект образования. Повысить отдачу от данного сектора в виде высококвалифицированных кадров и разработки новых отечественных технологий. В свою очередь, новые технологии и высококвалифицированные кадры повысят эффективность обрабатывающего производства, повысив его влияние на мультипликативные эффекты. Рост производства потребует увеличения производства энергии, что за счет значительного влияния данного сектора на мультипликативные процессы даст дополнительный импульс роста обрабатывающего производства и торговли.

Необходимо напомнить, что исследования проводились для Центрального федерального

округа, обладающего наивысшими по результатам исследований (рис. 2) значениями мультипликатора инвестиций.

Аналогичные результаты приведены для самого восточного макрорегиона России — Дальневосточного федерального округа.

Полученная в результате исследований регрессионная модель, описывающая зависимость мультипликатора инвестиций от изменения структуры экономики ДФО, будет выглядеть следующим образом:

$$M = 2,54\Delta s_1 + 7,34\Delta s_2 + 5,19\Delta s_3 + 0,83\Delta s_4 + 0,03\Delta s_5 + 4,55\Delta s_6 + 1,31\Delta s_7 + 0,97\Delta s_8 + 4,4\Delta s_9 + 12,67\Delta s_{10} + 3,66\Delta s_{11} + 0,16\Delta s_{12} + 1,99\Delta s_{13} + 17,24\Delta s_{14} + 24,11\Delta s_{15}.$$

Результаты исследования приведены в таблице 8. Достаточно неожиданно два первых места по степени влияния на мультипликативные эффекты в анализируемом регионе занимают предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг и здравоохранение и предоставление социальных услуг. Это во многом связано с дотационностью региона, неразвитостью его экономики.

Негативным фактом также является низкий уровень влияния образования на мультипликативные эффекты в экономике региона.

Значительный вклад в развитие мультипликативных эффектов в экономике ДФО вносит отрасль «рыболовство рыбководство» (4-е место в рейтинге). Что обусловлено географическим расположением региона, включающего в себя значительный объем водных ресурсов. Необходимо отметить, что по доле в экономике региона (2015 г.) данная отрасль занимала лишь 12-е место. Следовательно, инвестиции в развитие этой отрасли позволят получить значительный мультипликативный эффект и вызовут рост экономики ДФО.

Добыча полезных ископаемых по доле в структуре экономики региона занимает первое место. Но ее влияние на мультипликативные процессы в экономике ДФО меньше, чем влияние рыболовства и рыбководства. Это объясняется тем, что значительная часть добытого сырья экспортируется за границу, перемещая туда мультипликативные цепочки.

Необходимо отметить выявленную по результатам исследования значительную роль сектора «финансовая деятельность» в формировании мультипликативного эффекта экономики региона. Во многом это определяется недостаточным объемом вложений в разви-

**Оценка влияния структуры экономики на величину мультипликатора инвестиций
Дальневосточного федерального округа**

Показатель	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	Рыболовство, рыболовство	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства	Строительство	Гостиницы и рестораны	Транспорт и связь	Финансовая деятельность	Гос. управление	Образование	Здравоохранение и предоставление соц. услуг	Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг
Ранг по степени влияния на величину мультипликатора	9	4	5	13	6	12	7	3	14	10	2	1
Доля отрасли в экономике региона в 2004 г., %	5,9	4	14,9	9,3	9,3	0,9	14,3	0,3	4,9	4,5	4,6	1,3
Доля отрасли в экономике региона в 2015 г., %	3,4	3,3	28,6	5,4	6,8	1	12,7	0,2	7,3	3,7	4,6	1,4
Изменение доли отрасли с 2004г. по 2015 г., %	-2,5	-0,7	13,7	-3,9	-2,5	0,1	-1,6	-0,1	2,4	-0,8	0	0,1
Ранг отрасли по доле в экономике региона на 2015 г., %	11	12	1	7	5	14	2	15	4	10	8	13

тие экономики ДФО (15-е место доли отрасли в структуре экономики региона).

Следовательно, комбинация инвестиций в развитие финансового сектора ДФО и рыболовства может придать экономике данного региона значительный мультипликативный импульс роста.

Негативными фактами являются незначительная роль обрабатывающего производства в формировании мультипликативных эффектов ДФО и 7-е место доли обрабатывающего производства в экономике этого богатого ресурсами региона.

Развитие обрабатывающего производства, как и в случае с экономикой ЦФО, необходимо в строгой сцепке с развитием образования. Что позволит получить отечественное современное оборудование, технологии и специалистов. Это, в свою очередь, позволит переместить значительную часть мультипликативных цепочек на экономическую территорию ДФО, дав дополнительные импульсы развитию региона.

Область применения полученных результатов

Область применения полученных результатов достаточно широка. Прежде всего, предложенная методика может применяться при разработке программ развития экономики регионов. Ее можно применять как при разработке управленческих решений по развитию экономики отдельных областей и краев, так и при разработке решений по развитию экономики

федеральных округов и экономики Российской Федерации в целом.

Предложенная методика позволит повысить эффективность и обоснованность принятия управленческих решений, а также целенаправленно управлять развитием региональной экономики, получая более обоснованные результаты, делая сам процесс управления более подконтрольным менеджменту.

Полученная методика обладает достаточно широким потенциалом применения в области укрепления экономической безопасности как Российской Федерации в целом, так и ее отдельных регионов в частности. Управление значением мультипликатора инвестиций позволит не только инициировать экономический рост, меняя структуру экономики региона, но и избежать значительного роста инфляции в процессе этого изменения.

Разработанная методика может быть использована в качестве достаточно эффективного инструмента противодействия экономическому спаду, инициируя рост даже в относительно сложных экономических условиях. Что становится возможным за счет компенсации мультипликативного падения в одних отраслях экономики региона мультипликативным ростом других отраслей. Выявление критических точек мультипликативного роста позволит применить точечные инвестиции в отрасли, оказывающие наибольшее положительное мультипликативное влияние на экономику региона. Также управление значением

мультипликатора инвестиций позволит купировать темпы экономического роста в случае достижения последними высоких значений и, как следствие, при намечающемся перегреве экономики.

Кроме того, полученные результаты могут применяться частными инвесторами, оценивающими всю глубину последствий воплощения в жизнь крупных региональных инвестиционных проектов.

Благодарность

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по Государственному заданию Финуниверситету.

Список источников

1. Вышковский К. В. Новации Бюджетного кодекса Российской Федерации в части оценки долговой устойчивости субъектов Российской Федерации и муниципальных образований // Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://www.minfin.ru/ru/press-center/?id_4=34949&area_id=4&page_id=2119&rorup=Y (дата обращения: 12.02.2018).
2. Kahn R. F. The Relation of Home Investment to Unemployment // *Economic Journal*. — 1931. — Vol. 41. — Pp. 173–198.
3. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег / Пер. с англ. Н. Н. Любимова — М. : Гелиос АРВ, 1999. — 352 с.
4. Hicks J. R. A Contribution to the Theory of the Trade Cycle. — Oxford : Oxford University Press, 1950. — 252 p.
5. Hicks J. R. Mr. Keynes and the “Classics” // *Econometrica*. — 1937. — Vol. 5, № 2. — Pp. 147–159.
6. Hansen A. H. Monetary theory and fiscal policy. — New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1949. — 252 p.
7. Harrod R. An essay in dynamic theory // *Economics Journal*. — 1939. — Vol. 49, № 193. — Pp. 14–33.
8. Domar E. Expansion and Employment // *American Economic Review*. — 1947. — № 37. — Pp. 34–55.
9. Samuelson P. Interactions between the multiplier analysis and the principle of acceleration // *Review of Economic Statistics*. — 1939. — Vol. 21. — Pp. 75–78.
10. Krugman P. R., Wells R. *Economics*. — New York : Worth Publishers, 2012. — 1157 p.
11. Брагина У. А. Расчет эффекта мультипликатора — акселератора для инвестиционной деятельности в России в период с 1995 по 2011 гг // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук* — 2012. — № 11. — С. 107–110.
12. Клоцвог Ф. Н., Костин В. А. Макроструктурные модели — инструмент народнохозяйственного прогнозирования // *Проблемы прогнозирования*. — 2004. — № 6 — с. 17 — 28. — с. 18.
13. Королева А. М. Анализ воздействия мультипликатора и акселератора на динамику национального дохода // *Экономика и предпринимательство*. — 2015. — № 11, ч. 1. — С. 1106–1109.
14. Заводов С. П., Долгополов М. В. Модель «затраты-выпуск» и ее связь с мультипликатором Кейнса // *Вопросы науки и образования*. — 2017. — № 7 (8). — С. 54–57.
15. Модель «доход-товары» и баланс народного хозяйства / Под ред. В. Д. Белкина — М. : Наука, 1978. — 294 с.
16. Цветкова С. Н. Методический подход к оценке мультипликативного эффекта инвестиций в особые экономические зоны // *Региональная экономика: теория и практика*. — 2009. — № 28. — С. 38–44.
17. Заводов С. П., Харитонов В. В. Оценка мультипликативного эффекта развития инновационных проектов // *Научный журнал*. — 2017. — № 6–2 (19). — С. 46–51.
18. Сорокина О. Н. Зарубежный опыт оценки мультипликативного эффекта развития туризма // *Сервис в России и за рубежом*. — 2010. — № 3 (18). — С. 127–132.
19. Лалетина А. С., Субракова Л. К. Мультипликационный эффект государственно-частного партнерства в сфере переработки отходов на региональном уровне // *Научные труды Вольного экономического общества России*. — 2015. — Т. 194, № 5. — С. 197–209.
20. Еремин В. В. Математический анализ мультипликатора инвестиций в статике и динамике. — Уфа : Аэтерна, 2015. — 172 с.
21. Хансен Э. Экономические циклы и национальный доход // *Классики кейнсианства: в 2-х т. / Пер. с англ. Э. Г. Лейкина, Л. Я. Розовского*. — М. : Экономика, 1997. — Т. 1. — 416 с.
22. Гуриева Л. К. Теория диффузии нововведений // *Инновации* — 2005. — № 4. — С. 22–26.
23. Deves S., Mensfeld E., Romeo A. *The models of Diffusions of Technical Innovation* — L.: Pinter Publishers. — 1983. — 218 p.
24. Еремин В. В. Оценка величины мультипликатора автономных расходов в российской экономике на основе регрессионной модели // *Наукoведение*. — 2015. — Т. 7, № 5 [Электронный ресурс] URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/94EVN515.pdf> (дата обращения: 12.02.2018). — doi: 10.15862/94EVN515.

Информация об авторах

Сильвестров Сергей Николаевич — доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ, директор Института экономической политики и проблем экономической безопасности, Финансовый университет

при Правительстве Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7678-1283> (Российская Федерация, г. Москва, 125009, ул. Тверская, д. 22Б, стр. 3, e-mail: silvestrsn@gmail.com).

Бауэр Владимир Петрович — доктор экономических наук, доцент, директор Центра стратегического планирования и прогнозирования, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-3797> (Российская Федерация, Москва, 125009, ул. Тверская, д. 22Б, стр. 3, e-mail: bvp09@mail.ru).

Еремин Владимир Владимирович — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономико-управленческих дисциплин филиала, Российский государственный гуманитарный университет, филиал в г. Домодедово; ведущий научный сотрудник центра стратегического планирования и прогнозирования, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Российская Федерация, 142001, Московская область, г. Домодедово, Каширское шоссе, д. 4, корп. 2; г. Москва, 125009, ул. Тверская, д. 22Б, стр. 3, e-mail: villy.eremin@gmail.com).

For citation: Silvestrov, S. N., Bauer, V. P. & Eremin, V. V. (2018). Estimation of the Dependence of the Investment Multiplier on the Structure of the Regional Economy. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 14(4), 1463-1476

S. N. Silvestrov^{a)}, **V. P. Bauer**^{a)}, **V. V. Eremin**^{a, b)}

^{a)} Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russian Federation)

^{b)} Russian State University for the Humanities, Branch in Domodedovo (Russian Federation; e-mail: villy.eremin@gmail.com)

Estimation of the Dependence of the Investment Multiplier on the Structure of the Regional Economy

The complicated conditions of the modern economy reduce the effectiveness of traditional instruments for economic regulation. The debt burden of the regions is growing, forcing them to cut spending on medicine and education, thereby, reducing investment in human capital. In these conditions, new economic tools for regional management are necessary. We propose the investment multiplier as such an instrument. The novelty of the research is the investigation of the impact of the investment multiplier on the regional economy as well as in developing an information model for analyzing the regional investment multiplier. We also have developed a model that allows to assess the relationship between the value of the investment multiplier and the structure of the regional economy. We consider the main directions of the analysis of the regional investment multiplier, allowing assessing its structure, dynamics and factors influencing its value. The model is based on the data of regional statistics. This model allows estimating the relationship between the value of the investment multiplier and the structure of the regional economy. We have made the assessment of this relationship for the Central and Far Eastern Federal Districts. The obtained results allowed to reveal the reserves for the economic development of these regions, as well as certain barriers on the way of this development. We have ranked the economic activities of the region by the strength of their influence on the value of the investment multiplier with a view to further managing this value. Applying the obtained results in managing the regional economy will help to avoid a significant deviation of the actual data from the planned values of the key indicators of the regional economy. Managing the value of the investment multiplier will help counteract the economic recession, initiating growth even in relatively difficult economic conditions.

Keywords: investment multiplier, regional economy, inflation, economic growth, economic structure, resources, economic management, federal district, diffusion of innovations, education

Acknowledgements

The article is the result of the research conducted with budgetary funds according to the State order of the Financial University.

References

1. Vyshkovskiy, K. V. *Novatsii Byudzhnogo kodeksa Rossiyskoy Federatsii v chasti otsenki dolgovoy ustoychivosti subektov Rossiyskoy Federatsii i munitsipalnykh obrazovaniy [Innovations of the Budget Code of the Russian Federation in the part of assessing the debt sustainability of the subjects of the Russian Federation and municipalities]*. Ministerstvo finansov Rossiyskoy Federatsii [Ministry of Finance of the Russian Federation]. Retrieved from: https://www.minfin.ru/ru/press-center/?id_4=34949&area_id=4&page_id=2119&popup=Y (date of access: 12.02.2018). (In Russ.)
2. Kahn, R. F. (1931). The Relation of Home Investment to Unemployment. *Economic Journal*, 41, 173–198.
3. Keynes, J. M. (1999). *Obshchaya teoriya zanyatosti, protsenta i deneg [The General Theory of Employment, Interest and Money]*. Trans. from English by N. N. Lyubimov. Moscow: Gelios ARV Publ., 352. (In Russ.)
4. Hicks, J. R. (1950). *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*. Oxford: Oxford University Press, 252.
5. Hisks, J. R. (1937). Mr. Keynes and the “Classics”. *Econometrica*, 5(2), 147–159.
6. Hansen, A. H. (1949). *Monetary theory and fiscal policy*. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 252.
7. Harrod, R. (1939). An essay in dynamic theory. *Economics Journal*, 49(139), 14–33.
8. Domar, E. (1947). Expansion and Employment. *American Economic Review*, 37, 34–55.
9. Samuelson, P. (1939). Interactions between the multiplier analysis and the principle of acceleration. *Review of Economic Statistics*, 21, 75–78.
10. Krugman, P. R. & Wells, R. (2012). *Economics*. New York: Worth Publishers, 1157.

11. Bragina, U. A. (2012). Raschet efekta multiplikatora — akseleratora dlya investitsionnoy deyatelnosti v Rossii v period s 1995 po 2011 gg [Calculation of the multiplier-accelerator effect for investment activity in Russia in the period from 1995 to 2011]. *Aktualnyye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk [Topical issues of humanities and natural sciences]*, 11, 107–110. (In Russ.)
12. Klotsvog, F. N. & Kostin, V. A. (2004). Makrostrukturnye modeli — instrument narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya [Macro-structural models — an tool for economic forecasting]. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 6, 17–28; 18. (In Russ.)
13. Koroleva, A. M. (2015). Analiz vozdeystviya multiplikatora i akseleratora na dinamiku natsionalnogo dokhoda [Analysis of the impact of multiplier and accelerator on the dynamics of the national income]. *Ekonomika i predprinimatelstvo [Journal of Economy and entrepreneurship]*, 11(1), 1106–1109. (In Russ.)
14. Zavodov, S. P. & Dolgoplov, M. V. (2017). Model “zatraty-vypusk” i ee svyaz s multiplikatorom Keynosa [The “input-output” model and its relation to Keynes’s multiplier]. *Voprosy nauki i obrazovaniya [Science and Education]*, 7(8), 54–57. (In Russ.)
15. Belkin, V. D. (1978). *Model “dokhod-tovary” i balans narodnogo khozyaystva [The model “income-goods” and the balance of the national economy]*. Moscow: Nauka Publ., 294. (In Russ.)
16. Tsvetkova, S. N. (2009). Metodicheskiy podkhod k otsenke multiplikativnogo efekta investitsiy v osobyie ekonomicheskie zony [Methodical approach to assessing the multiplicative effect of investment in special economic zones]. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional Economics: Theory and Practice]*, 28, 38–44. (In Russ.)
17. Zavodov, S. P. & Kharitonov, V. V. (2017). Otsenka multiplikativnogo efekta razvitiya innovatsionnykh proektov [Estimation of the multiplicative effect of the development of innovative projects]. *Nauchnyy zhurnal [Science Magazine]*, 6–2 (19), 46–51. (In Russ.)
18. Sorokina, O. N. (2010). Zarubezhnyy opyt otsenki multiplikativnogo efekta razvitiya turizma [Foreign experience in assessing a multiplier effect of tourism development]. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 3(18), 127–132. (In Russ.)
19. Laletina, A. S. & Subrakova, L. K. (2015). Multiplikatsionnyy effekt gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v sfere pererabotki otkhodov na regionalnom urovne [The multiplier effect of public-privatepartnership in waste management at the regional level]. *Nauchnyye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii [Scientific Works of the Free Economic Society of Russia]*, 194(5), 197–209. (In Russ.)
20. Eremin, V. V. (2015). *Matematicheskiy analiz multiplikatora investitsiy v statike i dinamike [Mathematical analysis of investment multiplier in statics and dynamics]*. Ufa: Aeterna Publ., 172. (In Russ.)
21. Hansen, E. (1997). Ekonomicheskie tsikly i natsionalnyy dokhod [Economic Cycles and National Income]. *Klassiki keynsianstva: v 2-kh t. [Classics of Keynesianism in 2 vol.]*. Trans. from English by E. G. Leykin, L. Ya. Rozovsky. Moscow: Ekonomika Publ., Vol. 1, 416. (In Russ.)
22. Gurieva, L. K. (2005). Teoriya diffuzii novovvedeniy [The theory of diffusion of innovations]. *Innovatsii [Innovations]*, 4, 22–26. (In Russ.)
23. Deves, S., Mensfeld, E. & Romeo, A. (1983). *The models of Diffusions of Technical Innovation*. Leningrad: Pinter Publishers, 218.
24. Eremin, V. V. (2015). Otsenka velichiny multiplikatora avtonomnykh raskhodov v rossiyskoy ekonomike na osnove regressionnoy modeli [Estimate of the autonomous expenditure multiplier in the Russian economy on the basis of regression model]. *Naukovedenie [Naukovedenie]*, 7(5). Retrieved from: <http://naukovedenie.ru/PDF/94EVN515.pdf> (date of access: 12.02.2018). doi: 10.15862/94EVN515. (In Russ.)

Authors

Sergey Nikolaevich Silvestrov — Doctor of Economics, Professor, Honored Economist of the Russian Federation, Head of the Institute of Economic Policy and Economic Security Problems, Financial University under the Government of the Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7678-1283> (bld. 3, 22B Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: silvestrsn@gmail.com).

Vladimir Petrovich Bauer — Doctor of Economics, Associate Professor; Head of the Center for Strategic Forecasting and Planning, Institute of Economic Policy and Economic Security Problems, Financial University under the Government of the Russian Federation; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-3797> (bld. 3, 22B Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: bvp09@mail.ru).

Vladimir Vladimirovich Eremin — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics and Management Disciplines, Branch of the Russian State University for the Humanities in the city of Domodedovo; Leading Researcher, Center for Strategic Forecasting and Planning, Financial University under the Government of the Russian Federation (bld. 2, 4 Kashirskoe Highway, Domodedovo, Moscow Region, 142001; bld. 3, 22B Tverskaya St., Moscow, 125009, Russian Federation; e-mail: villy.eremin@gmail.com).