

**ОЦЕНКА РИСКА И ДОХОДНОСТИ НАЛОГОВЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ
ОТРАСЛЕВОГО, РЕГИОНАЛЬНОГО И СМЕШАННОГО ПОРТФЕЛЕЙ*****Марина Юрьевна МАЛКИНА^а, Родион Владимирович БАЛАКИН^б**

^а доктор экономических наук, профессор, руководитель Центра макро- и микроэкономики, Институт экономики и предпринимательства, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
mmuri@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 5055-0218

^б младший научный сотрудник Центра макро- и микроэкономики, Институт экономики и предпринимательства, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Российская Федерация
rodion-balakin@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 8300-3828

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 07.11.2017
Получена в доработанном
виде 21.11.2017
Одобрена 05.12.2017
Доступна онлайн 13.04.2018

УДК 336.02, 332.1
JEL: C13, H21

Ключевые слова:

риск налоговой системы,
доходность, отрасль, регион,
портфельный подход

Аннотация

Предмет. Исследуются риск и эффективность налоговых систем на уровне регионов, отраслей и страны в целом.

Цели. Развитие портфельного подхода к оценке риска, доходности и эффективности налоговых систем российских регионов, РФ и основных видов экономической деятельности. Определение взаимосвязей показателей риска и доходности налоговых систем, а также вкладов отдельных регионов и отраслей в общий риск и доходность налоговой системы страны.

Методология. Использовался портфельный подход Г. Марковица. Налоговый портфель регионов формировался на основе отраслевой структуры экономики региона, отраслевой – на основе региональной структуры отрасли, а страновой – на основе смешанной отраслевой и региональной структуры российской экономики. Применялся коэффициент У. Шарпа. Вклад отраслей и регионов в риск налоговой системы оценивался на основе метода декомпозиции.

Результаты. Получены оценки риска налоговых систем 80 регионов в 2006–2015 гг. и вклада отдельных отраслей в этот риск. Обнаружена отрицательная зависимость между риском и эффективностью налоговых систем регионов. Оценен риск систем на уровне укрупненных отраслей, обнаружена его положительная связь с их доходностью. Выявлено, что наибольший вклад в риск системы вносят три крупных региона и добыча полезных ископаемых. Установлены регионы и отрасли, выступающие катализаторами и демпферами волатильности налоговой доходности.

Выводы. Полученные результаты позволили установить взаимосвязи между рисками и доходностью элементов налоговых портфелей, а также оценить вклад отдельных отраслей и регионов в риск налоговой системы страны. Результаты исследования могут применяться при проведении налоговой политики и управлении структурными сдвигами на региональном и общенациональном уровнях.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Малкина М.Ю., Балакин Р.В. Оценка риска и доходности налоговых систем на основе отраслевого, регионального и смешанного портфелей // *Международный бухгалтерский учет*. – 2018. – Т. 21, № 4. – С. 479 – 498.
<https://doi.org/10.24891/ia.21.4.479>

Введение

Налоговые системы отдельных стран и регионов обладают рядом значимых характеристик, таких как доходность, волатильность, эластичность налоговых поступлений по налоговой базе и пр. В данном исследовании нас интересуют доходность и риск налоговой системы, как два ее основополагающих качества, связанных между собой. При этом возникают проблемы методического характера, вызванные способами оценки доходности и риска налоговых систем, а также с их композицией. Очевидно, внутренняя структура налоговых поступлений влияет на оба параметра налоговой системы. При этом композицию доходности и риска налоговой системы можно рассматривать с разных точек зрения: с точки зрения формирующих ее основных налогов и налоговых групп, либо институциональных единиц, являющихся источниками фискальных доходов, а также с точки зрения отраслевой или региональной структуры экономики.

Базу данного исследования заложили наши предыдущие работы. В них был предложен и реализован портфельный подход Г. Марковица и У. Шарпа к оценке риска налоговых систем регионов РФ в целом [1] и при распределении налоговых поступлений между уровнями бюджетной системы¹. При этом налоговая система рассматривалась с позиции формирующих ее основных налогов и налоговых групп. Особенностью настоящей работы является формирование налогового портфеля регионов не по инструментам (налогам), а по отраслевому принципу. В таком случае портфель региона состоит из отраслей, представляющих собой неких объединенных налогоплательщиков, являющихся носителями доходности и риска. Аналогично

региональным портфелям, возможно формирование налоговых портфелей отраслей путем их композиции по региональному признаку. Наконец, нами предлагается расширенное представление налогового портфеля страны, элементами которого являются все отрасли во всех регионах РФ. Заметим, что чем более детализирован налоговый портфель, тем выше степень его диверсификации, и тем ниже при прочих равных условиях должна быть оценка его риска.

Степень разработанности проблемы

Кроме указанных авторских разработок, положенных в основу анализа, рассмотрим ряд основных направлений мировой и отечественной науки, затрагивающих проблемы оценки параметров налоговых систем и их взаимосвязей.

Прежде всего некоторые экономисты обратили внимание на возможность расширения применения портфельного подхода, предложенного Г. Марковицем к оценке риска инвестиционного портфеля [2], на другие сферы. Например, Н. Сигерт одним из первых стал применять портфельный подход для оценки риска налоговой системы [3, 4]. На основе данного подхода им также выявлялась степень сбалансированности регионального налогового портфеля, избыточности или недостаточности налогового бремени по отдельным налогам. По утверждению автора, несбалансированный портфель характеризуется высокой волатильностью налоговых поступлений, что увеличивает неопределенность, негативно влияет на ожидания хозяйствующих субъектов и подавляет экономический рост [5].

В статье В.Г. Альбрехта [6] также обосновывается правомерность использования портфельного подхода для оценки волатильности налоговых поступлений. А в работе Т.А. Гаррета [7] решается задача оптимизации структуры налогового портфеля в ходе экономического цикла. При этом целевой функцией выступает минимизация дисперсии общих налоговых поступлений. Автором используется регрессионный анализ

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках реализации научного проекта № 15-02-00638 «Взаимосвязь неравномерности распределения доходов с экономическим развитием регионов Российской Федерации».

Статья публикуется по материалам журнала «Финансы и Кредит», 2017, т. 23, вып. 47.

¹ Малкина М.Ю., Балакин Р.В. Оценка риска и эффективности налоговых систем российских регионов на разных уровнях бюджетной системы // Финансы и кредит. 2016. № 36. С. 2–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-riska-i-effektivnosti-nalogovykh-sistem-rossiyskikh-regionov-na-raznykh-urovnyah-byudzhethnoy-sistemy>

налоговых поступлений от налога на прибыль и прочих налогов.

Определенную часть исследователей интересует связь волатильности налоговых поступлений и экономического роста. В частности, в статье Г. Фрике и Б. Зюсмута [8] на примере стран Латинской Америки изучалась взаимосвязь структуры налогообложения в нестабильных экономических системах и экономического роста. Для ее оценки использовались показатели эластичности налоговых доходов по темпам экономического роста в краткосрочном и долгосрочном периодах. В результате были определены налоги с более быстрой или более медленной реакцией на динамику производства, а также асимметрично реагирующие на нее. Авторы предложили конкретные направления налоговой политики, позволяющие аккумулировать максимально возможные налоговые поступления при сохранении темпов экономического роста, с учетом реакции налоговых поступлений на его изменение. В работе К. Липисса, А. Роволиса и К. Галаноса [9], помимо доказательства связи темпов экономического роста и структуры налогообложения в странах Евросоюза, с помощью многовариантного кластерного анализа были выявлены сходства и различия налоговых режимов стран ЕС и их влияние на формирование единого налогового пространства. В статье В. Сейфрида и Л. Пантуоско [10] также проводился анализ налоговых поступлений разных стран, устанавливающий влияние налоговой структуры на волатильность налоговых поступлений. Авторами определена эффективная структура налоговой системы на основе данных о росте налоговых поступлений и целевой функции минимизации их стандартного отклонения. Согласно одному из выводов данного исследования эффективность налоговой системы, как правило, повышается с уменьшением доли налога на прибыль или его аналогов.

В ряде исследований для оценки эффективности налоговой системы использовался ее относительный показатель – *VaR* (Value at Risk). Например, в работе

Г. Корниа и Р. Нельсона [11] он применялся для анализа эффективности налоговой политики, проводимой отдельными штатами США. А ученые В. Салин, Е. Патон и Дж. Столлманн в работе [12] – для определения размера страхового фонда на случай кризиса и сокращения налоговых поступлений. В исследовании Р. Феликса [13] показатель *VaR* дополнялся расчетом эластичности экономического роста по волатильности собираемых налоговых поступлений. Отдельные авторы также изучали влияние инструментов налоговой системы на ее эффективность. Например, в работе Г. Корниа, Р. Джонсона и Р. Нельсона [14] с помощью симуляционного моделирования на основе данных о налоговых декларациях штата Юта (США) за 21 год доказывалось положительное влияние на эффективность налоговой системы замены налоговых льгот системой налогового кредита.

Помимо связи между собой волатильности налоговых поступлений и экономического роста, исследователи также изучали взаимовлияние волатильности налогов и цикличности экономического развития. Так, например, в отчете Еврокомиссии² представлены оценки чувствительности налоговых доходов к внешним шокам, а в работе И. Коджицкой [15] изучались проблемы сглаживания налоговых поступлений в бизнес-цикле. В другой статье Р.Ф. Дай [16] на основе анализа показателей эластичности исследовалось влияние изменения структуры налогового портфеля на цикличность бюджетных доходов.

Некоторые работы посвящены структурной декомпозиции доходности и волатильности налоговой системы. Так, Э. Дочи и К. Болдин [17] провели декомпозицию поступлений от подоходного налога по источникам (зарплата, доходы от капитала и от бизнеса) с целью определить, какие из них обеспечили большую волатильность налоговой системы. Авторами построена регрессионная модель,

² European Commission. Study on the Vulnerability and Resilience Factors of Tax Revenues in Developing Countries. Final Report, November 2013. URL: http://www.die-gdi.de/uploads/media/Vulnerability_of_tax_revenue_Final_Report.pdf

показывающая взаимосвязь процентного изменения налоговых поступлений и процентного изменения формирующих их источников, в которой коэффициенты модели являются показателями эластичности. В результате обнаружено, что с 1986 г. в основных штатах США преобладающим был рост налоговых поступлений от доходов на капитал, а налоги на заработную плату показывали наименьшую волатильность. Далее делался вывод о том, что волатильность налоговых поступлений в США выросла по трем причинам. Во-первых, из-за смещения налогового бремени в сторону лиц с высокими доходами. Во-вторых, из-за увеличения доли в налоговых поступлениях доходов от капитала, которые выше у групп с высокими доходами. В-третьих, вследствие роста волатильности доходов от капитала. В статье Г. Черника, К. Реймерс и Дж. Теннант [18] также подтверждается, что волатильность налоговых поступлений выше в тех странах, где выше общая концентрация доходов, и в доходах от капитала больше доля верхней 5-процентной группы налогоплательщиков.

Также отметим пласт исследований, посвященных построению эконометрических моделей, оценивающих влияние различных факторов на налоговые поступления на основе ретроспективных данных. Например, в работе С. Махдави [19] осуществлено эконометрическое моделирование взаимосвязи налоговой нагрузки (как отношения налоговых поступлений к ВВП) и ряда факторов, отражающих состояние экономики. А в работе Х. Кастро и Д. Камарилло [20] на основе технологии панельных данных по 34 странам в 2001–2011 гг. анализировалось влияние экономических, структурных, институциональных и социальных факторов на динамику налоговых поступлений.

Важное место при оценке доходов налоговой системы уделялось также отраслевому анализу, что особенно интересно в контексте настоящего исследования. В частности, К. Карагез [21] построил регрессионное уравнение для отображения связи налоговых поступлений в Турции с долей сельскохозяйственного и промышленного

секторов в ВВП страны, уровнями внешнего долга, монетизации экономики и степени урбанизации страны. В работе Д. Кэрролл [22] исследовалось влияние диверсификации и сложности налоговых систем на их стабильность. Автор показала, что диверсификация экономики способствует уменьшению волатильности налоговых поступлений, тогда как сложность налоговой системы увеличивает волатильность.

Целью настоящего исследования является оценка риска и доходности налоговых систем регионов, отраслей и РФ в целом в 2006–2015 гг. на основе расширенного применения портфельного подхода Г. Марковица и У. Шарпа. При этом налоговые портфели регионов сформированы нами на основе отраслевой структуры экономики регионов. Налоговые портфели отраслей сформированы на основе региональной структуры каждой отрасли. А налоговый портфель страны является смешанным и включает как отраслевую, так и региональную структуру экономики.

Гипотеза исследования – между доходностью и риском налоговых систем регионов и отраслей в целом существует положительная связь, хотя она не является строго предопределенной. Вклад отдельных регионов и отраслей в общий риск налоговой системы страны зависит как от их внутренней структуры, так и от особенностей взаимодействия налоговых поступлений друг с другом.

Информационная база исследования

В качестве информационной базы исследования в работе использовались официальные данные Федеральной налоговой службы РФ (ФНС) и Федеральной службы государственной статистики РФ (ФСГС) о налоговых поступлениях, валовом региональном продукте и валовой добавленной стоимости в разрезе основных видов экономической деятельности для 80 субъектов РФ в 2006–2015 гг. Данные Тюменской и Архангельской областей представлены вместе с округами. В расчетах использовалась информация по 15 укрупненным видам экономической

деятельности, согласно ОКВЭД: раздел А – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; раздел В – рыболовство, рыбоводство; раздел С – добыча полезных ископаемых; раздел D – обрабатывающие производства; раздел Е – производство и распределение электроэнергии, газа и воды; раздел F – строительство; раздел G – оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; раздел H – гостиницы и рестораны; раздел I – транспорт и связь; раздел J – операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; раздел K – финансовая деятельность; раздел L – государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное страхование; раздел M – образование; раздел N – здравоохранение и предоставление социальных услуг; раздел O – предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг.

В ходе исследования были объединены разделы А и В, а также К и J. Кроме того, из расчетов пришлось исключить налоговые поступления Москвы по разделу С – добыча полезных ископаемых. Причиной послужило существенное расхождение между налоговой базой и налоговыми поступлениями по этим отраслям, что приводило к значительным колебаниям налоговой доходности. Так, валовая добавленная стоимость сектора добычи в Москве, согласно данным ФСГС, равна нулю, тогда как налоговые поступления от этого сектора экономики в регионе, согласно статистической отчетности ФНС, существенны и значительно изменяются по годам. Это связано с тем, что головные офисы многих ресурсодобывающих компаний расположены в столице, и, следовательно, уплата налогов происходит по месту регистрации налогоплательщика, а не по месту осуществления его деятельности. Аналогичная ситуация характерна для сельского хозяйства Москвы и Санкт-Петербурга, а также для раздела К – «финансовая деятельность» для подавляющего большинства регионов. Этим и объясняется внесение указанных корректировок в структуру данных, используемых в расчетах.

Таким образом, окончательный налоговый портфель страны был сформирован из 1 040 элементов (80 регионов · 13 укрупненных отраслей, представляющих ВЭД или их объединение).

Методы исследования

Для оценки риска, доходности и эффективности налоговых портфелей регионов (сформированных по отраслевому принципу), налоговых портфелей отраслей (сформированных по региональному принципу) и налогового портфеля страны в целом (сформированному по смешанному принципу) нами была разработана и апробирована следующая методика, представленная в виде алгоритма последовательных расчетов.

Методика расчета риска и доходности налогового портфеля регионов, отраслей и страны в целом на основе отраслевой и региональной структуры экономики

1. Определение налоговых доходностей в отдельных отраслях, регионах и РФ в целом.

Уровни налоговой доходности региона:

- 1) уровень налоговой доходности k -й отрасли в i -м регионе в j -м году ($k = \overline{1, l}; i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}$):

$$t_{ijk} = \frac{T_{ijk}}{B_{ijk}}; \quad (1)$$

- 2) среднегодовой уровень доходности k -й отрасли в i -м регионе:

$$t_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^n T_{ijk}}{\sum_{j=1}^n B_{ijk}} = \frac{T_{ik}}{B_{ik}}; \quad (2)$$

- 3) среднеотраслевой уровень доходности в i -м регионе в j -м году:

$$t_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^l T_{ijk}}{\sum_{k=1}^l B_{ijk}} = \frac{T_{ij}}{B_{ij}}; \quad (3)$$

- 4) общий (по всем отраслям) уровень доходности i -го региона за весь период:

$$t_i = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l T_{ijk}}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l B_{ijk}} = \frac{T_i}{B_i}. \quad (4)$$

Уровни налоговой доходности в целом по стране:

- 1) уровень налоговой доходности k -й отрасли в j -м году в стране:

$$t_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m T_{ijk}}{\sum_{i=1}^m B_{ijk}} = \frac{T_{jk}}{B_{jk}}; \quad (5)$$

- 2) среднегодовой уровень доходности k -й отрасли в стране:

$$t_k = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n T_{ijk}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n B_{ijk}} = \frac{T_k}{B_k}; \quad (6)$$

- 3) среднеотраслевой уровень доходности в стране в j -м году:

$$t_j = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^l T_{ijk}}{\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^l B_{ijk}} = \frac{T_j}{B_j}; \quad (7)$$

- 4) общий (по всем отраслям) уровень налоговой доходности в стране за весь период:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l T_{ijk}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l B_{ijk}} = \frac{T}{B}. \quad (8)$$

2. Расчет риска «налогового портфеля» регионов РФ, сформированного на основе отраслевой структуры экономики региона.

Риск налоговых поступлений k -й отрасли в i -м регионе:

$$\sigma_{ik} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (t_{ijk} - t_{ik})^2}. \quad (9)$$

Данный показатель позволяет провести сравнительный анализ как риска налоговых поступлений в различных регионах для одной и той же отрасли, так и налоговых поступлений в различных отраслях одного и того же региона. Общий риск налогового портфеля каждого i -го региона, включающего отраслевую структуру экономики региона:

$$\theta_i = \sqrt{\sum_{k=1}^l \sum_{f=1}^l r_{ikf} \cdot \sigma_{ik} \cdot \sigma_{if} \cdot d_{ik} \cdot d_{if}}, \quad (10)$$

где $d_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^n B_{ijk}}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l B_{ijk}}$ доля ВРП k -й отрасли в

общем ВРП i -го региона в среднем за все годы

$$\sum_{k=1}^l d_{ik} = 1;$$

d_{if} – то же самое для отрасли с номером f ;

r_{ikf} – коэффициент корреляции налоговой доходности k -й и f -й отрасли в i -м регионе, рассчитываемый по формуле:

$$r_{ikf} = \frac{\sum_{j=1}^n (t_{ijk} - t_{ik}) \cdot (t_{ijf} - t_{if})}{\sigma_{ik} \sigma_{if}}. \quad (11)$$

Расчет коэффициента У. Шарпа позволяет определить эффективность налоговых систем регионов. При этом мы предполагаем, что безрисковая доходность равна нулю:

$$Sh_i = \frac{t_i}{\theta_i}. \quad (12)$$

3. Расчет риска налогового портфеля отдельных отраслей, сформированного на основе региональной структуры отрасли.

Общий риск налогового портфеля каждой k -й отрасли:

$$\theta_k = \sqrt{\sum_{i=1}^m \sum_{\gamma=1}^m r_{i\gamma(k)} \cdot \sigma_{ik} \cdot \sigma_{\gamma k} \cdot d_{i(k)} \cdot d_{\gamma(k)}}, \quad (13)$$

где $d_{i(k)} = \frac{\sum_{j=1}^n B_{ijk}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n B_{ijk}}$ доля i -го региона в ВРП

k -й отрасли в среднем за все годы $\sum_{i=1}^m d_{i(k)} = 1$;

$d_{\gamma(k)}$ – то же самое для региона с номером γ ;

$r_{i\gamma(k)}$ – коэффициент корреляции налоговой доходности i -го и γ -го региона в k -й отрасли, рассчитываемый по формуле:

$$r_{i\gamma(k)} = \frac{\sum_{j=1}^n (t_{ijk} - t_{ik}) \cdot (t_{\gamma jk} - t_{\gamma k})}{\sigma_{ik} \sigma_{\gamma k}}. \quad (14)$$

Коэффициент У. Шарпа для налоговых портфелей отраслей:

$$Sh_k = \frac{t_k}{\theta_k}. \quad (15)$$

3. Расчет риска «налогового портфеля» страны, сформированного на основе смешанной отраслевой и региональной структуры российской экономики.

Общий риск налогового портфеля в целом по стране:

$$\theta = \sqrt{\sum_{i=1}^m \sum_{\gamma=1}^m \sum_{k=1}^l \sum_{f=1}^l r_{ikl\gamma f} \cdot \sigma_{ik} \cdot \sigma_{\gamma f} \cdot d_{ik} \cdot d_{\gamma f}}, \quad (16)$$

где $d_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^n B_{ijk}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l B_{ijk}}$ доля ВРП k -й отрасли i -го региона в общем ВРП страны за все годы,

$\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^l d_{ik} = 1$;

$d_{\gamma f}$ – то же самое для отрасли с номером f в регионе с номером γ ;

$r_{ikl\gamma f}$ коэффициент корреляции налоговой доходности k -й отрасли в i -м регионе и f -й отрасли в γ -м регионе, рассчитываемый по формуле:

$$r_{ikl\gamma f} = \frac{\sum_{j=1}^n (t_{ijk} - t_{ik}) \cdot (t_{\gamma jf} - t_{\gamma f})}{\sigma_{ik} \sigma_{\gamma f}}. \quad (17)$$

После подстановки формулы (17) в формулу (16) также получаем альтернативный способ расчета риска портфеля:

$$\theta = \sqrt{\sum_{i=1}^m \sum_{\gamma=1}^m \sum_{k=1}^l \sum_{f=1}^l Cov(t_{ijk}, t_{\gamma jf}) \cdot d_{ik} \cdot d_{\gamma f}}. \quad (18)$$

Аддитивное разложение риска налогового портфеля страны, оцененного на основе θ^2 , позволяет определить вклад в общий риск отдельных отраслей и регионов. Сравнение этого вклада с вкладом соответствующих отраслей и регионов в общую налоговую доходность дает возможность оценить их относительное влияние на формирование риска налогового портфеля страны.

Коэффициент У. Шарпа для налогового портфеля страны:

$$Sh = \frac{t}{\theta}. \quad (19)$$

Далее представлены результаты расчетов с использованием данной методики.

Полученные результаты и их интерпретация

Прежде всего нами были получены оценки риска налогового портфеля регионов РФ, сформированного на основе отраслевой структуры экономики регионов. Эти результаты представлены на *рис. 1* в виде карты российских регионов.

Для большинства регионов РФ значение риска отраслевого налогового портфеля варьирует в пределах 1–4% (этому условию удовлетворяет 65 из 80 регионов). В то же время выделяются регионы с повышенным и пониженным значением риска. Максимальные уровни риска продемонстрировали Чукотский автономный округ и Астраханская область. Значения риска в этих регионах превышает 20%. Также достаточно высокие показатели демонстрируют Забайкальский край, Республика Коми и Сахалинская область. В этих регионах риск отраслевого налогового портфеля превышает 7%. Риск на уровне 4–6% наблюдается в Республике Калмыкии, Республике Алтай, а также в Тюменской области. Повышенный риск в данных регионах был

преимущественно обеспечен высоким значением риска в той или иной отрасли. Для Чукотского автономного округа, Республики Коми, Астраханской и Сахалинской областей носителем основного риска налогового портфеля оказалась отрасль добычи полезных ископаемых. Для Забайкальского края – финансовый сектор и операции с недвижимостью, для Республики Калмыкии – оптовая и розничная торговля, а для Республики Алтай – строительная отрасль.

Далее отметим регионы, демонстрирующие минимальные значения риска, не превышающие 1%. Таких регионов семь: Республика Северная Осетия – Алания, Алтайский край, Псковская область, Республика Адыгея, Кировская область, Ростовская область, Республика Дагестан. Заметим, низкий риск налогового портфеля в ряде регионов объясняется не столько волатильностью налоговой доходности в конкретных отраслях, сколько отрицательными ковариациями доходностей различных отраслей между собой, что улавливает именно портфельный подход.

Однако абсолютное значение риска не всегда показательно. В регионах с большей налоговой доходностью, как правило, наблюдаются более высокие показатели риска (хотя это не является общим правилом). Соотнесение доходности и риска налоговых систем в этом плане более информативно. На *рис. 2* представлено распределение регионов РФ в зависимости от показателя эффективности налоговых систем – коэффициента Шарпа.

Как видно из *рис. 2*, дифференциация регионов РФ по эффективности налоговых систем существенно меньше, чем по уровню их риска. Действительно, коэффициент вариации (как измеритель неравенства) для показателя риска налоговых систем регионов составляет 1,311, а для коэффициента Шарпа – 0,383 (то есть разница равна 3,4 раза). Коэффициент Шарпа демонстрирует по отношению к риску налоговых систем обратную зависимость степенного типа: $Sh_i = 0,335 \cdot \theta_i^{-0,801}$, $R^2 = 0,745$. Каждый 1% увеличения риска в среднем снижает

эффективность налоговой системы регионов на 0,8%. Не случайно минимальные значения показателя эффективности демонстрируют регионы с максимальным риском (Чукотский автономный округ, Астраханская область, Забайкальский край, Республика Калмыкия, Сахалинская область, Республика Алтай).

Если же говорить о регионах с наиболее эффективной налоговой системой, прежде всего следует выделить Кировскую и Ростовскую области. Значение коэффициента Шарпа в этих регионах даже больше общедеревянного (26 и 27 пунктов соответственно против 23 на уровне Федерации). Важно также отметить сходство полученных оценок с результатами нашего предыдущего анализа, в котором риск налоговых систем регионов определялся на основе портфеля, состоящего из восьми инструментов, представляющих собой отдельные налоги или укрупненные группы налогов [1]. В том исследовании Кировская и Ростовская области также были лидерами по показателю эффективности налоговой системы, теперь это подтвердилось при композиции налогового портфеля по отраслевому принципу.

Далее представим результаты оценки риска, доходности и эффективности налоговых портфелей отраслей, сформированных из отраслей отдельных регионов. Эти результаты представлены в *табл. 1* в столбцах 3–5.

Анализ показал, что в подавляющем большинстве отраслей значение налогового риска находится в пределах от 0,5 до 3%. Исключение составляет отрасль добычи полезных ископаемых. Значение риска для этой отрасли выше 6%. Эта же отрасль демонстрирует и максимальную налоговую доходность, превышающую 56%, что на 30% выше доходности финансового сектора и операций с недвижимостью, занимающих второе место.

Минимальные значения налоговой доходности отмечаются в секторах: «Здравоохранение и предоставление социальных услуг» и «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство + Рыболовство, рыбоводство, здравоохранение

и сельское хозяйство». Сельское хозяйство (с рыболовством) демонстрирует также минимальное значение эффективности налоговой системы, оцененной на основе коэффициента Шарпа. Наиболее эффективным оказался налоговый портфель сектора государственного управления и обеспечения военной безопасности. Наконец, для налоговых портфелей отраслей обнаружена положительная связь между риском и доходностью линейного типа: $\theta_k = 0,1079 \cdot t_k - 0,0003$, $R^2 = 0,8774$, что согласуется с одним из основных принципов экономической теории.

После интерпретации результатов оценок налоговых систем на уровне регионов и отраслей обратимся к анализу налогового портфеля страны, включающего 1 040 элементов. Риск смешанного налогового портфеля страны оценивается на уровне 0,91%. Он оказался ниже, чем в большинстве регионов РФ (исключение составляют Псковская, Кировская и Ростовская области, республики Дагестан и Адыгея, а также Алтайский край). Более низкое значение риска в целом по стране объясняется более высокой диверсификацией странового налогового портфеля, по сравнению с региональными портфелями.

Декомпозиция налогового портфеля страны по горизонтали и по вертикали позволила определить вклад различных отраслей и регионов в общедоверальный риск. Результаты для отраслей представлены в *табл. 1* (столбец 6), а для регионов – в *табл. 2*.

В отраслевом разрезе наиболее существенный вклад в общедоверальный риск вносит добыча полезных ископаемых (она формирует более 54,6% риска налогового портфеля страны, в то время как ее доля в рассматриваемых налоговых поступлениях составляет 29,4%). Также значительный вклад в общедоверальный риск вносят отрасли торговли, обрабатывающих производств, сектора операций с недвижимым имуществом и финансовой деятельности. Эти пять укрупненных отраслей, обеспечивающих 74,4% налоговых поступлений, по сути

формируют общий риск налогового портфеля страны. Вклад остальных отраслей в риск либо незначительный и не превышает 2% (секторы Е, О, А), либо вообще является отрицательным (секторы Н, М, N, L, I, F). При этом следует оговориться, что отрицательный вклад в общий риск является результатом преобладающей отрицательной ковариации налоговых доходностей либо внутри самой отрасли, либо в ее взаимодействии с другими отраслями (что более вероятно).

Важно также отметить значительную положительную корреляцию между вкладом отраслей в общедоверальный риск и их вкладом в общую налоговую доходность. Эта зависимость описывается функцией: $\frac{\theta_{(k)}}{\theta} = 1,6961 \cdot \frac{T_k}{T} - 0,0535$, $R^2 = 0,8123$. Однако на нее значительно влияют выбросы, представленные крупными отраслями, что снижает ее надежность.

В разрезе регионов наибольший вклад в общедоверальный риск вносит Тюменская область с округами (ее доля в риске налогового портфеля страны составляет 34,06%). Второе и третье место по данному показателю занимают столичные регионы – Москва и Санкт-Петербург. Указанные три региона вместе обеспечивают почти 45% налоговых поступлений и формируют 60% риска налогового портфеля страны. Заметен также вклад Красноярского края, республик Коми и Татарстан (от 3 до 6%). Вклад на уровне 1–3% обеспечивают еще 13 регионов (Иркутская, Оренбургская, Челябинская, Свердловская, Томская, Ленинградская, Липецкая, Кемеровская и Нижегородская области, Забайкальский и Пермский края, Удмуртская Республика и Чукотский автономный округ). Вклад же основной массы регионов (40 из 80 исследуемых) в общедоверальный риск не превышает 1%. Отдельно следует отметить 21 регион, которые вносят отрицательный вклад в общедоверальный риск, то есть его уменьшают. Это объясняется суммарной отрицательной ковариацией налоговых доходностей в этих регионах: межотраслевой/внутрирегиональной,

межрегиональной/внутриотраслевой и межотраслевой/межрегиональной. И если в 15 из 21 региона этот отрицательный вклад не превышает $-0,2\%$, то остальные шесть регионов снижают риск почти на $4,4\%$: Республика Калмыкия ($-0,21\%$), Республика Саха – Якутия ($-0,36\%$), Астраханская область ($-0,61\%$), Сахалинская область ($-0,89\%$), Московская область ($-1,01\%$) и Новосибирская область ($-1,35\%$). Интересно отметить, что в трех из шести указанных регионов ранее были отмечены максимальные значения риска собственного налогового портфеля. Этот результат мог быть получен вследствие преобладающей отрицательной взаимосвязи динамики доходностей в данных регионах с доходностями в других регионах.

Наиболее крупные регионы демонстрируют наибольшие вклады в доходность и в риск налоговой системы страны. Кроме Тюменской области, Москвы и Санкт-Петербурга, это относится также к Красноярскому краю и Республике Татарстан. Исключение составляет Московская область, которая занимает четвертую позицию по масштабам налоговых поступлений. Ее вклад в общую доходность составляет $4,46\%$, однако, ее вклад в общефедеральный риск, как отмечалось ранее, отрицательный. В целом зависимость между вкладом региона в риск и доходность общестранового портфеля положительная и описывается функцией:

$$\frac{\theta_{(i)}}{\theta} = 1,2551 \cdot \frac{T_i}{T} - 0,0032, R^2 = 0,8291.$$

Однако как и в случае с отраслями, данная зависимость оказалась результатом значительного влияния выбросов, представленных значениями крупных регионов.

Выводы

В данном исследовании нами рассматривались три типа налоговых портфелей: региональный, повторяющий отраслевую структуру экономики региона; отраслевой с региональной структурой отрасли; страновой – со смешанной структурой, включающий доли всех рассматриваемых отраслей во всех регионах РФ. Для оценки риска налоговых систем использовался портфельный подход Г. Марковица, а их эффективности –

коэффициент У. Шарпа. Это позволило установить взаимосвязи между рисками и доходностью элементов налоговых портфелей, а также оценить вклад отдельных отраслей и регионов в риск налоговой системы страны.

Результаты анализа показали, что для основной массы регионов значение риска находится диапазоне от 1 до 4% , при том что в регионах с максимальным значением риска этот показатель доходит до 20% . Заметим, что в нашем предыдущем анализе (когда портфель региона формировался непосредственно на основе налоговой структуры) [1] диапазон риска в регионах был меньше и составлял от $0,06$ до $3,28\%$. Причем только в трех регионах уровень риска превышал 2% . Следует также отметить, что Чукотский автономный округ и Забайкальский край продемонстрировали максимальные значения риска в обоих подходах. В целом же коэффициент корреляции оценок риска налоговых систем регионов, полученных на основе инструментальной и отраслевой композиции портфеля, составляет $0,64$.

Помимо абсолютной оценки риска, рассматривался также показатель эффективности налоговых систем регионов (коэффициент Шарпа), анализ которого позволил сделать вывод о наличии существенной обратной зависимости между показателем эффективности и уровнем налогового риска в регионах РФ. Для коэффициента Шарпа линейная корреляция оценок риска, полученных двумя способами, составляет $0,72$, причем налоговые системы Кировской и Ростовской областей в обоих подходах оказываются наиболее эффективными.

Для большинства отраслей значения риска налогового портфеля оказались в пределах от $0,5$ до 3% . Исключением является отрасль добычи полезных ископаемых, налоговый риск которой оценивается на уровне 6% . Однако эта отрасль демонстрирует и максимальную доходность. Наименее рискованными оказались налоговые портфели отраслей государственного управления и социальной сферы. В отраслях также обнаружена положительная связь между риском и доходностью налоговых поступлений.

Декомпозиция риска налогового портфеля страны позволила установить влияние отдельных отраслей и регионов на общефедеральный риск. На уровне отраслей беспрецедентный вклад в риск налоговой системы страны вносит добывающая отрасль (он превышает ее вклад в налоговые поступления почти в 1,9 раз), далее с большим отрывом следуют торговля и ремонт, обрабатывающие производства, финансовая сфера и операции с недвижимым имуществом. Вклад регионов в общефедеральный риск также оказался крайне неравномерным. Было обнаружено, что львиная доля риска и доходности налоговой системы формируется

тремя регионами (Тюменская область, города Москва и Санкт-Петербург). В то же время были выявлены отрасли и регионы, выступающие в роли демпферов общей налоговой волатильности. Но их вклад в снижение риска налоговой системы РФ оказался существенно меньшим, по сравнению с вкладом отраслей и регионов, являющихся катализаторами риска.

Полученные результаты и сделанные выводы могут использоваться при проведении эффективной налоговой политики на общегосударственном и региональном уровнях, а также при управлении структурными сдвигами в экономике.

Таблица 1

Оценка доходности, риска и эффективности «налоговых портфелей» отраслей, сформированных из регионов за 2006–2015 гг.

Table 1

Assessment of return, risk and performance of regional tax portfolios over 2006–2015

Код ОКВЭД	Сектор ОКВЭД (укрупненная отрасль)	Значение риска, %	Доходность, %	Коэффициент Шарпа	Вклад в страновой риск, %	Вклад в доходность, %
1	2	3	4	5	6	7
A+B	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство + Рыболовство, рыбоводство	0,69	2,86	4,11	0,29	0,68
C	Добыча полезных ископаемых	6,09	56,09	9,22	54,6	29,42
D	Обрабатывающие производства	1,43	21,37	14,9	17,6	18,45
E	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,74	17,59	6,42	1,79	3,29
F	Строительство	2,14	16,18	7,57	-3,47	5,42
G	Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	1,75	11,89	6,81	23,88	11,13
H	Гостиницы и рестораны	1,19	12,94	10,86	-0,38	0,66
I	Транспорт и связь	1,91	15,58	8,14	-3,26	7,5
K+J	Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг + Финансовая деятельность	2,63	26,36	10,02	10,53	15,42

L	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное страхование	0,43	11,08	25,86	–1	2,8
M	Образование	1	13,43	13,41	–0,8	2,03
N	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	0,44	8,75	19,86	–0,99	1,67
O	Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2,49	20,45	8,21	1,2	1,53

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Вклад регионов РФ в риск и доходность налогового портфеля страны, %

Table 2

Contribution of Russian regions to risk and performance of the national tax portfolio, percentage

Регион	Вклад в риск	Вклад в доходность
1. Тюменская область	34,06	21,28
2. Москва	14,92	18,63
3. Санкт-Петербург	10,62	4,82
4. Красноярский край	5,27	2,36
5. Республика Татарстан	4,59	3,05
6. Республика Коми	3,68	1,21
7. Иркутская область	2,99	1,25
8. Оренбургская область	2,79	1,69
9. Забайкальский край	2,38	0,3
10. Челябинская область	2,32	1,25
11. Свердловская область	2,06	2,06
12. Удмуртская Республика	2,05	1,07
13. Пермский край	1,9	1,95
14. Томская область	1,77	1,17
15. Чукотский автономный округ	1,46	0,09
16. Ленинградская область	1,42	1,37
17. Липецкая область	1,17	0,32
18. Кемеровская область	1,14	1,05
19. Нижегородская область	1,05	1,49
20. Калужская область	0,74	0,48
21. Приморский край	0,68	0,67
22. Республика Мордовия	0,67	0,22
23. Белгородская область	0,61	0,59
24. Саратовская область	0,6	0,93
25. Омская область	0,48	1,04
26. Курская область	0,43	0,33
27. Архангельская область	0,42	0,8
28. Вологодская область	0,38	0,47
29. Тульская область	0,37	0,42
30. Воронежская область	0,25	0,58
31. Камчатский край	0,2	0,2
32. Ивановская область	0,19	0,21
33. Ростовская область	0,18	1,23
34. Хабаровский край	0,16	0,74
35. Ульяновская область	0,16	0,34

36. Республика Карелия	0,15	0,19
37. Курганская область	0,15	0,18
38. Калининградская область	0,12	0,64
39. Смоленская область	0,11	0,3
40. Краснодарский край	0,1	1,84
41. Тверская область	0,09	0,43
42. Еврейская автономная область	0,09	0,04
43. Карачаево-Черкесская Республика	0,08	0,05
44. Чувашская Республика	0,08	0,32
45. Орловская область	0,07	0,19
46. Владимирская область	0,07	0,45
47. Алтайский край	0,06	0,48
48. Республика Адыгея	0,06	0,07
49. Республика Алтай	0,04	0,04
50. Кировская область	0,04	0,32
51. Республика Дагестан	0,03	0,2
52. Республика Ингушетия	0,03	0,02
53. Тамбовская область	0,03	0,19
54. Республика Хакасия	0,03	0,12
55. Республика Марий Эл	0,02	0,14
56. Псковская область	0,02	0,14
57. Республика Тыва	0,02	0,03
58. Костромская область	0,01	0,17
59. Мурманская область	0,01	0,51
60. Республика Северная Осетия – Алания	–0,03	0,09
61. Пензенская область	–0,04	0,31
62. Ярославская область	–0,04	0,77
63. Магаданская область	–0,05	0,11
64. Амурская область	–0,05	0,31
65. Республика Башкортостан	–0,06	2,14
66. Новгородская область	–0,06	0,21
67. Республика Бурятия	–0,06	0,22
68. Чеченская Республика	–0,1	0,09
69. Ставропольский край	–0,1	0,6
70. Рязанская область	–0,11	0,61
71. Волгоградская область	–0,12	0,97
72. Самарская область	–0,12	2,49
73. Брянская область	–0,14	0,29
74. Кабардино-Балкарская Республика	–0,16	0,1
75. Республика Калмыкия	–0,21	0,04
76. Республика Саха (Якутия)	–0,36	0,84
77. Астраханская область	–0,61	0,41
78. Сахалинская область	–0,89	1,04
79. Московская область	–1,01	4,46
80. Новосибирская область	–1,35	1,18

Источник: авторская разработка

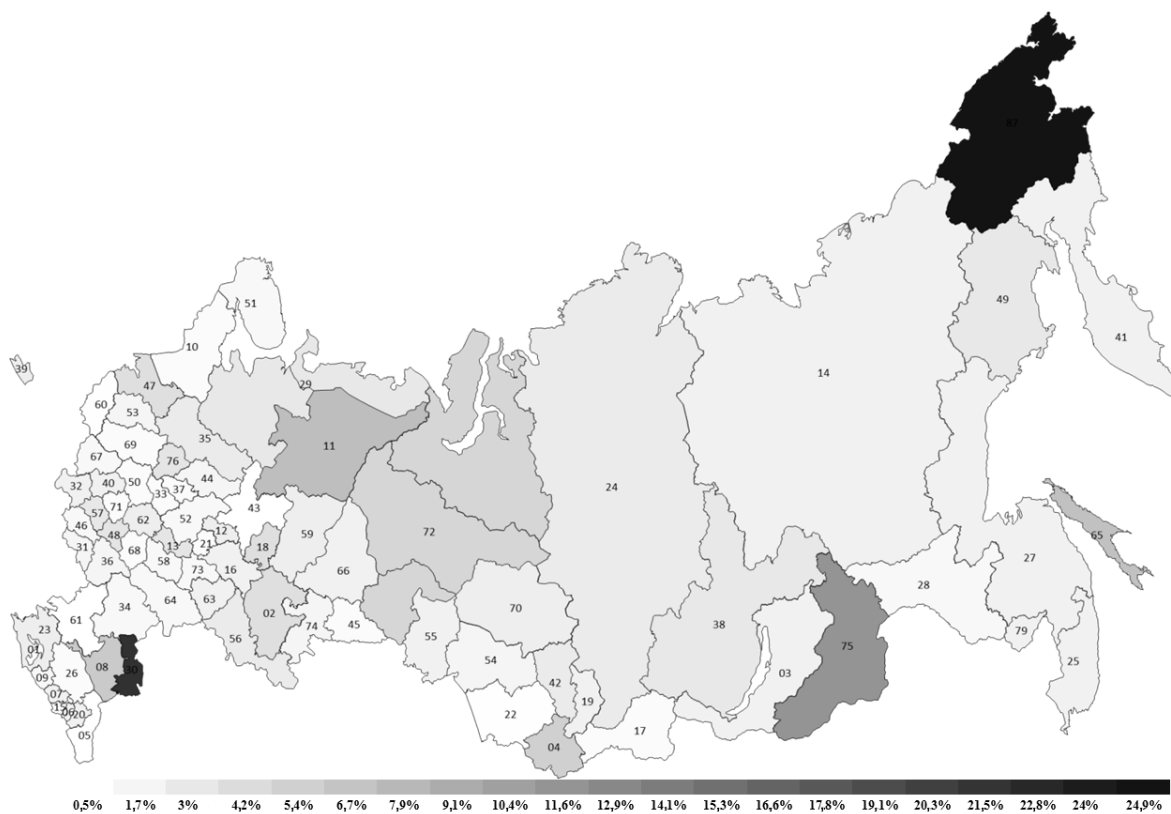
Source: Authoring

Рисунок 1

Оценка риска налоговых поступлений в разрезе регионов РФ на основе данных об отраслевых налоговых поступлениях за 2006–2015 гг.

Figure 1

Assessing the risk of tax revenues by Russian region based on the data on industry tax revenues for 2006–2015



Источник: авторская разработка

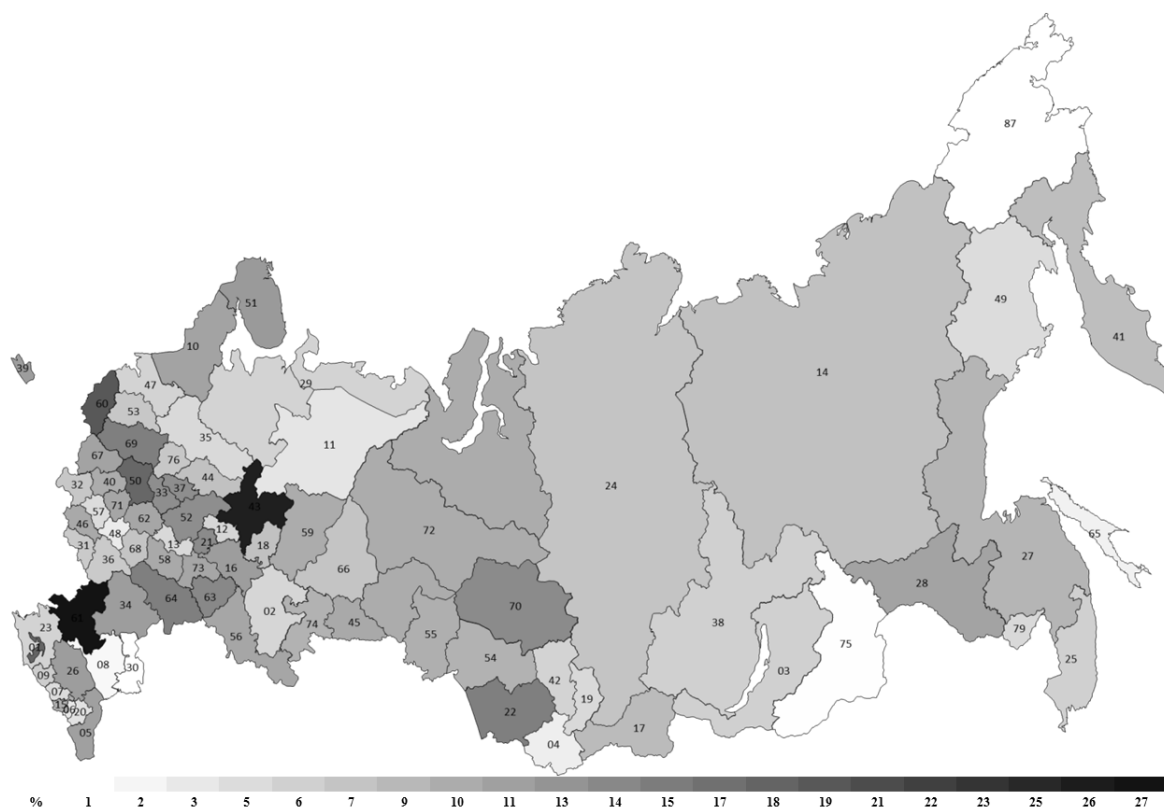
Source: Authoring

Рисунок 2

Коэффициент Шарпа в разрезе регионов РФ на основе данных об отраслевых налоговых поступлениях за 2006–2015 гг.

Figure 2

Sharpe ratio by Russian region based on the data on industry tax revenues for 2006–2015



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Малкина М.Ю., Балакин Р.В. Оценка взаимосвязи риска и доходности налоговых систем в регионах России // *Экономика региона*. 2015. № 3. С. 241–255.
URL: <https://doi.org/10.17059/2015-3-20>
2. Markowitz H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 1952, vol. 7, no. 1, pp. 77–91.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
3. Seegert N. Optimal Tax Portfolios: An Estimation of Government Tax Revenue Minimum-Variance Frontiers.
URL: http://www-personal.umich.edu/~seegert/papers/OptimalTaxPortfolios_Seegert.pdf
4. Seegert N. Optimal Tax Policy Under Uncertainty Over Tax Revenues.
URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2604309
5. Seegert N. Optimal Taxation with Volatility. A Theoretical and Empirical Decomposition.
URL: http://www-personal.umich.edu/~seegert/papers/OptimalTaxationwithVolatility_Seegert.pdf
6. Albrecht W.G. Managing Tax Revenue Volatility. Conference Proceedings of the International Academy of Business and Public Administration Disciplines, 2013, vol. 27, no. 1.
7. Garrett T.A. Evaluating State Tax Revenue Variability: A Portfolio Approach. *Working Papers of Federal Reserve Bank of St. Louis*, 2006, no. 2006-008A.
8. Fricke H., Süßmuth B. Growth and Volatility of Tax Revenues in Latin America. *World Development*, 2014, vol. 54, pp. 114–138.
9. Liapis K., Rovolis A., Galanos C. The Tax Regimes of the EU Countries: Trends, Similarities and Differences. In: Karasavoglou A., Polychronidou P. (eds) *Economic Crisis in Europe and the Balkans. Problems and Prospects*. Springer, Heidelberg, 2014, pp. 119–145.
10. Seyfried W., Pantuosco L. Estimating the Sensitivity of State Tax Revenue to Cyclical and Wealth Effects. *Journal of Economics and Finance*, 2003, vol. 27, iss. 1, pp. 114–124.
URL: <https://doi.org/10.1007/BF02751594>
11. Cornia G.C., Nelson R.D. State Tax Revenue Growth and Volatility. Regional Economic Development. *Journal of Federal Reserve Bank of St. Louis*, 2010, vol. 6, no. 1, pp. 23–58.
12. Salin V., Patron E., Stallmann J.I. Rainy Day Funds for Municipalities Estimated with Value at Risk. URL: <http://agecon2.tamu.edu/people/faculty/salin-victoria/research/NARSC%20paper%20SalinPatronStallmann6.pdf>
13. Felix A. The Growth and Volatility of State Tax Revenue Sources in the Tenth District. *Economic Review of Federal Reserve Bank of Kansas City*, 2008, no. QIII, pp. 63–88.
14. Cornia G.C., Johnson R.B., Nelson R.D. Personal Income Tax Revenue Growth and Volatility. *Public Finance Review*, 2017, vol. 45, iss. 4, pp. 458–483.
15. Kodrzycki Y.K. Smoothing State Tax Revenues over the Business Cycle: Gauging Fiscal Needs and Opportunities. *Federal Reserve Bank of Boston Working Paper*, 2014, no. 14-11.
URL: <http://www.bostonfed.org/economic/wp/wp2014/wp1411.pdf>
16. Dye R.F. State Revenue Cyclicity. *National Tax Journal*, 2004, no. 57, iss. 1, pp. 133–145.
URL: <https://doi.org/10.17310/ntj.2004.1.07>
17. Dauchy E.P., Balding C. Federal Income Tax Revenue Volatility Since 1966. *Working Papers of Center for Economic and Financial Research (CEFIR)*, 2013, no. w0198, 49 p.

18. Chernick H., Reimers C., Tennant J. Tax Structure and Revenue Instability: The Great Recession and the States. *IZA Journal of Labor Policy*, 2014, no. 3, iss. 1, pp. 1–22.
URL: <https://doi.org/10.1186/2193-9004-3-3>
19. Mahdavi S. The Level and Composition of Tax Revenue in Developing Countries: Evidence from Unbalanced Panel Data. *International Review of Economics & Finance*, 2008, vol. 17, iss. 4, pp. 607–617.
20. Castro G.Á., Camarillo D.B.R. Determinants of Tax Revenue in OECD Countries over the Period 2001–2011. *Contaduría y Administración*, 2014, vol. 59, iss. 3, pp. 35–59.
21. Karagöz K. Determinants of Tax Revenue: Does Sectorial Composition Matter? *Journal of Finance, Accounting and Management*, 2013, no. 4(2), pp. 50–63.
22. Carrol D. Diversifying Municipal Government Revenue Structures: Fiscal Illusion or Instability? *Public Budgeting and Finance*, 2009, vol. 29, iss. 1, pp. 27–48.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ASSESSING THE RISK AND PERFORMANCE OF TAX SYSTEMS BASED ON INDUSTRY-SPECIFIC, REGIONAL AND MIXED PORTFOLIOS

Marina Yu. MALKINA^{a,*}, Rodion V. BALAKIN^b

^a National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
mmuri@yandex.ru
ORCID: not available

^b National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation
rodion-balakin@yandex.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Received 7 November 2017
Received in revised form
21 November 2017
Accepted 5 December 2017
Available online
13 April 2018

JEL classification:

C13, H21

Abstract

Subject The article investigates risk and efficiency of tax systems at regional, industrial and country levels.

Objectives The study aims to develop a portfolio approach to assessing the risk and performance of tax systems of Russian regions, main economic activities and the Russian Federation as a whole, to determine relationship between risk and return, and to evaluate the contribution of various regions and economic activities to the national tax system's risk and return.

Methods The study applies the portfolio approach by H. Markowitz to assess the risk of tax systems. The Sharpe ratio serves to assess the efficiency of the systems' components. Using the decomposition method, we assess the contribution of certain industries and regions to total risk of the national tax system.

Results We assessed the risk of tax systems in eighty Russian regions for 2006–2015 and the contribution of certain sectors thereto. We found strong negative relationship between risk and efficiency of regional tax system. Our analysis demonstrates that three large regions and the mining sector make the largest contribution to the national tax system's risk. We also identify regions and sectors acting as catalysts and buffers of tax revenue volatility.

Conclusions The findings enable to establish relationship between risks and performance of tax portfolio components and assess the contribution of certain sectors and regions to total risk of the national tax system. They may be helpful to implement the tax policy and manage structural changes in the economy both at regional and federal levels.

Keywords: tax system, risk, performance, portfolio approach

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Malkina M. Yu., Balakin R. V. Assessing the Risk and Performance of Tax Systems Based on Industry-Specific, Regional and Mixed Portfolios. *International Accounting*, 2018, vol. 21, iss. 4, pp. 479–498. <https://doi.org/10.24891/ia.21.4.479>

Acknowledgments

The article was supported by the Russian Foundation for Basic Research as part of project No. 15-02-00638 *Relationship Between Income Inequality and Economic Development of Russian Regions*.

The article is adapted from the *Finance and Credit* journal, 2017, December, vol. 23, iss. 47.

References

1. Malkina M.Yu., Balakin R.V. [Correlation Assessment of Tax System Risk and Profitability in the Russian Regions]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2015, no. 3, pp. 241–255. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17059/2015-3-20>
2. Markowitz H. Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 1952, vol. 7, no. 1, pp. 77–91.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
3. Seegert N. Optimal Tax Portfolios: An Estimation of Government Tax Revenue Minimum-Variance Frontiers.
URL: http://www-personal.umich.edu/~seegert/papers/OptimalTaxPortfolios_Seegert.pdf
4. Seegert N. Optimal Tax Policy Under Uncertainty Over Tax Revenues.
URL: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2604309
5. Seegert N. Optimal Taxation with Volatility. A Theoretical and Empirical Decomposition.
URL: http://www-personal.umich.edu/~seegert/papers/OptimalTaxationwithVolatility_Seegert.pdf
6. Albrecht W.G. Managing Tax Revenue Volatility. Conference Proceedings of the International Academy of Business and Public Administration Disciplines, 2013, vol. 27, no. 1.
7. Garrett T.A. Evaluating State Tax Revenue Variability: A Portfolio Approach. *Working Papers of Federal Reserve Bank of St. Louis*, 2006, no. 2006-008A.
8. Fricke H., Süßmuth B. Growth and Volatility of Tax Revenues in Latin America. *World Development*, 2014, vol. 54, pp. 114–138.
9. Liapis K., Rovolis A., Galanos C. The Tax Regimes of the EU Countries: Trends, Similarities and Differences. In: Karasavoglou A., Polychronidou P. (eds) *Economic Crisis in Europe and the Balkans. Problems and Prospects*. Springer, Heidelberg, 2014, pp. 119–145.
10. Seyfried W., Pantuosco L. Estimating the Sensitivity of State Tax Revenue to Cyclical and Wealth Effects. *Journal of Economics and Finance*, 2003, vol. 27, iss. 1, pp. 114–124.
URL: <https://doi.org/10.1007/BF02751594>
11. Cornia G.C., Nelson R.D. State Tax Revenue Growth and Volatility. Federal Reserve Bank of St. Louis, *Regional Economic Development*, 2010, vol. 6, no. 1, pp. 23–58.
12. Salin V., Patron E., Stallmann J.I. Rainy Day Funds for Municipalities Estimated with Value at Risk. URL: <http://agecon2.tamu.edu/people/faculty/salin-victoria/research/NARSC%20paper%20SalinPatronStallmann6.pdf>
13. Felix A. The Growth and Volatility of State Tax Revenue Sources in the Tenth District. *Economic Review of Federal Reserve Bank of Kansas City*, 2008, no. QIII, pp. 63–88.
14. Cornia G.C., Johnson R.B., Nelson R.D. Personal Income Tax Revenue Growth and Volatility. *Public Finance Review*, 2017, vol. 45, iss. 4, pp. 458–483.
15. Kodrzycki Y.K. Smoothing State Tax Revenues over the Business Cycle: Gauging Fiscal Needs and Opportunities. *Federal Reserve Bank of Boston Working Paper*, 2014, no. 14-11.
URL: <http://www.bostonfed.org/economic/wp/wp2014/wp1411.pdf>
16. Dye R.F. State Revenue Cyclicity. *National Tax Journal*, 2004, no. 57, iss. 1, pp. 133–45.
URL: <https://doi.org/10.17310/ntj.2004.1.07>

17. Dauchy E.P., Balding C. Federal Income Tax Revenue Volatility Since 1966. *Working Papers of Center for Economic and Financial Research (CEFIR)*, 2013, no. w0198, 49 p.
18. Chernick H., Reimers C., Tennant J. Tax Structure and Revenue Instability: The Great Recession and the States. *IZA Journal of Labor Policy*, 2014, no. 3, iss. 1, pp. 1–22.
URL: <https://doi.org/10.1186/2193-9004-3-3>
19. Mahdavi S. The Level and Composition of Tax Revenue in Developing Countries: Evidence from Unbalanced Panel Data. *International Review of Economics & Finance*, 2008, vol. 17, iss. 4, pp. 607–617.
20. Castro G.Á., Camarillo D.B.R. Determinants of Tax Revenue in OECD Countries over the Period 2001–2011. *Contaduría y Administración*, 2014, vol. 59, iss. 3, pp. 35–59.
21. Karagöz K. Determinants of Tax Revenue: Does Sectorial Composition Matter? *Journal of Finance, Accounting and Management*, 2013, no. 4(2), pp. 50–63.
22. Carrol D. Diversifying Municipal Government Revenue Structures: Fiscal Illusion or Instability? *Public Budgeting and Finance*, 2009, vol. 29, iss. 1, pp. 27–48.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.