УДК 330.4

© М. В. Веронская, канд. экон. наук, доцент
© Г. Ф. Кузнецова, канд. экон. наук, доцент
© Е. Д. Трушковская, канд. экон. наук, доцент
(Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет)
E-mail: maryvv@yandex.ru, galinafk@bk.ru,
ekaterinatrushkovskaya@gmail.com

DOI 10.23968/1999-5571-2019-16-4-168-172

© M. V. Veronskaya, PhD in Sci. Ec., Associate Professor
© G. F. Kuznetsova, PhD in Sci. Ec., Associate Professor
© E. D. Trushkovskaya, PhD in Sci. Ec., Associate Professor
(Saint Petersburg State University of Architecture
and Civil Engineering)
E-mail: maryvv@yandex.ru, galinafk@bk.ru,
ekaterinatrushkovskaya@gmail.com

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТНЫХ РЕСУРСОВ ГОРОДА В УСЛОВИЯХ РИСКОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

RATIONAL ALLOCATION OF THE CITY BUDGET RESOURCES IN CONDITIONS OF RISKS OF UNCERTAINTY

Решение задачи рационального распределения бюджетных ресурсов города в связи с ограниченными возможностями бюджета и все увеличивающимися потребностями в достойном уровне жизни горожан актуально на сегодняшний день. В работе формализована задача распределения бюджетных ресурсов города, рассмотрены основные типы критериев оптимальности для формирования расходных статей бюджета, предложена модель принятия решений оптимального распределения расходов, проанализирован механизм рационального распределения бюджетных ресурсов на основе математических моделей, который позволит прогнозировать результаты распределения средств и системно анализировать риски и неопределенности.

Ключевые слова: риск, неопределенность, модели оптимизации, критерии оптимальности, распределение бюджетных ресурсов, распределение расходов, бюджетное финансирование, городское хозяйство.

Solving the problem of rational allocation of budgetary resources of the city taking into account the limited possibilities of the budget and the growing demand of citizens for a decent living standard is relevant at present. The paper presents a formalized problem of the city budgetary resources allocation. The main types of optimality criteria for formation of expenditure items of the budget are described, and a decision-making model of optimal allocation of costs is proposed. The mechanism of rational allocation of budgetary resources on the basis of mathematical models is analyzed, which will allow forecasting the results of the funds allocation and systematically analyzing the risks and uncertainties.

Keywords: risk, uncertainty, optimization models, optimality criteria, allocation of budget resources, allocation of costs, budget financing, municipal engineering and public services.

Решение задачи рационального распределения бюджетных ресурсов города с помощью научно-обоснованного подхода на основе математического аппарата и экономического анализа достаточно актуально, когда крайне необходимо повышать действенность контроля распределения средств и планирование результатов. Внедрение новых подходов по комплексному анализу и прогнозу складывающейся на территории социально-экономической ситуации позволит обоснованно формировать расходные статьи бюджета.

Бюджетные риски представляют собой [1, с. 212] возможные отклонения реального

бюджетного показателя от его запланированной величины при влиянии различных случайных, неучтенных факторов и неопределенностей будущей ситуации, а также в связи с нарушениями в движении бюджетных ресурсов и их пропорциях.

Задача распределения бюджетных ресурсов должна состоять из двух этапов. На первом этапе осуществляется рациональное распределение имеющихся ресурсов исходя из потребностей и возможностей бюджета. На втором этапе анализируются риски и неопределенности в зависимости от ситуации, разрабатываются механизмы по их контролю и устранению.

Представим в общем виде модель распределения бюджетных ресурсов в условиях риска и неопределенности. За основу возьмем формальную запись из [2], добавив некоторые элементы. Неопределенность и риски результата при финансировании мероприятий x_i средствами из бюджета опишем функцией распределения

$$F(x_i) = P(A_i, R_i, U_i, t),$$

где A_i — вектор условий, в которых реализуется программа финансирования бюджетных ресурсов на направления x_i ; вектор состоит из внутренних рисков и неопределенностей, которые связаны непосредственно с исполнителем (повышение издержек, задержка сроков работ, некавалифицированный персонал), и внешних, связанных с объективными причинами (изменение курсов валют, законодательства, политической ситуации, социальных предпочтений). R_i — достигнутый уровень развития направления финансирования x_i в условиях вектора A_i ; U_i — выделяемый размер финансирования бюджетных средств на направление x_i .

Представленная функция $P(A_i, R_i, U_i, t)$ — это вероятность достижения необходимого эффекта R_i при выделении суммы U_i на финансирование направления (расходной статьи бюджета) x_i при факторах риска и неопределенностей условий среды, входящих в вектор A_i через время t .

В сфере распределения бюджетных ресурсов на развитие городского хозяйства можно выделить следующие направления финансирования x_i : ремонт дорог, трубопроводов, зданий, лифтов; развитие коммунальной и инженерной инфраструктуры; благоустройство территорий; расходы на городской транспорт и т. п.

Для проведения мероприятий рационального распределения бюджетных ресурсов города необходимо муниципальное планирование. Муниципальные планы определяют важнейшие задачи и цели развития территорий. А достижение их зависит от имеющихся бюджетных ресурсов и различных механизмов финансирования. Чтобы качественно улучшить имеющуюся ситуацию, предлагается использовать разные модели оптимального распределения ресурсов, которые учитывают риски и неопределенности условий.

Проблему рационального распределения ресурсов можно решать, используя математический аппарат методов оптимизации при допол-

нении вероятностного подхода для прогнозирования рисков и неопределенностей.

В общем виде модель принятия решений по оптимальному распределению средств городского бюджета можно представить в следующем виде:

$$SF(x_i) = S P(A_i, R_i, U_i, t) \cdot \text{ext}; \\ SU_i = C,$$

где C — все имеющиеся средства бюджета на направления финансирования статей бюджета x_i ; при вложении средств U_i в каждое направление x_i ожидается получение эффекта R_i .

Примем за $y_i(t-1)$ текущее состояние направления финансирования, а за $y_i(t)$ — планируемое состояние после вложения средств U_i . Тогда $R_i = y_i(t) - y_i(t-1)$.

Можно предположить, что развитие направлений происходит пропорционально вложенным средствам. Каждое направление финансирования дает свой эффект (k_i) на вложенный рубль затрат. Получаем:

$$R_i = y_i(t) - y_i(t-1) = k_i \cdot U_i; \\ y_i(t) = y_i(t-1) + R_i = y_i(t-1) + k_i \cdot U_i.$$

Для каждой ситуации и проводимых политик финансирования может быть выбран свой критерий оптимальности. Критериями оптимальности распределения бюджетных ресурсов могут быть такие, как:

- достижение обязательного уровня развития на всех направлениях финансирования ($y_i(t) > y_{\min}(t)$) и дальнейшее распределение финансов по приоритетным задачам;
- социальная направленность бюджетного финансирования, при котором в приоритете выступает выполнение социальных задач (в первую очередь финансируются социальные направления x_i);
- коммерческая направленность бюджетного финансирования, когда в первую очередь финансируются направления с максимальным эффектом от вложения средств (направление x_i с максимальным эффектом k_i);
- «равномерное» развитие направлений, когда вложения средств осуществляются больше в те направления x_i , которые больше отстают от поставленных целей и муниципальных планов, и меньше в те, уровень которых близок к желаемому;

• пропорционально развитие направлений, когда вложение средства происходит пропорционально ожидаемому эффекту k_i .

Это основной и далеко не полный перечень критериев оптимальности распределения бюджетных средств. При планировании бюджетных расходов можно предусматривать выполнение не только общих, но и частных критериев оптимальности, ранжировать приоритеты.

Окончательный выбор критерия оптимальности распределения бюджетных ресурсов остается за руководящими органами. А с помощью различных математических моделей можно планировать результаты распределения средств и системно анализировать риски и неопределенности складывающейся и планируемой ситуации.

Когда возможных направлений вложения средств много, необходимо первоначально их распределять на группы, тем самым облегчая анализ выбора критерия оптимальности и модели. Разделение на группы можно проводить исходя из отраслевой принадлежности направлений финансирования. Предлагается первоначально разделить на независимые группы. Внутри этих групп могут быть зависимые по целям и задачам расходы, финансирование которых взаимосвязано. Потом можно предложить разделение на группы по уровню развития. Например, группы направлений финансирования, которые сильно отстают от перспективных муниципальных планов и задач, и группы высокого уровня развития, которые почти достигли планируемых показателей. Далее, используя критерии оптимизации и модели, рационально распределять бюджетное финансирование вначале по группам, а затем внутри группы. На каждом этапе распределения средств необходимо учитывать возникающие риски и неопределенности.

После определения общих критериев оптимальности, расчетов коэффициентов эффективности k каждого направления вложения средств необходимо изучить имеющиеся и будущие рискованные условия вектора A_i и проводить мероприятия по снижению и устранению рисков.

Можно выделить риски и неопределенности двух уровней:

1) риски и неопределенности текущей и будущей ситуации (в нашей модели это вектор A_i). Эти риски и возникающие неблагоприятные си-

туации можно исследовать и прогнозировать, используя экономико-математические, статистические методы, методы экспертных оценок, эвристические методы;

2) риски как вероятность неосуществления финансируемых из бюджета мероприятий или вероятность неполного их выполнения, а также выполнения с низким качеством. Эти риски выступают как следствие рисков первого уровня и зависят от своевременного финансирования направлений и выполнения планов доходной части бюджета.

При решении задач рационального распределения бюджетных ресурсов города необходима разработка системы управления рисками бюджетных расходов. Система управления рисками бюджетного финансирования [3, с. 29] — это совокупность мероприятий по выявлению, оценке вероятности наступления и контролю бюджетных рисков в целях минимизации последствий или их устранению на всех стадиях бюджетного процесса.

При решении задач рационального распределения бюджетных ресурсов города необходим как выбор самих критериев оптимальности и механизмов формирования расходных статей бюджета, так и учет рисков и неопределенностей уже имеющихся в сложившейся ситуации и тех, которые могут возникнуть в будущем. Формирование расходной части городского бюджета происходит исходя из запросов и обоснований необходимого количества средств от каждого комитета в структуре городского хозяйства. Для рационального распределения бюджетных ресурсов необходим системный анализ всей ситуации, используя предложенные подходы.

Библиографический список

1. Никулина Е. В., Федюшина И. Г. Характеристика бюджетных рисков: экономическая сущность и мероприятия по их минимизации // Молодой ученый. 2014. № 1(60). С. 411–413.
2. Веронская М. В., Аксенова Е. П. Риски и неопределенность как условия ведения предпринимательской деятельности. Инновационные риски // Вестник гражданских инженеров. 2016. № 2 (22). С. 286–291.
3. Кувалдина Т. Б. Бюджетный риск: понятие и система управления // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2017. № 2 (22). С. 26–33.

4. Веронская М. В. Учет и анализ неопределенностей и рисков при экономических прогнозах и принятии управленческих решений // Вестник гражданских инженеров. 2014. № 6. С. 231–236.

5. Игонина Л. Л. Региональные и муниципальные финансы: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Л. Л. Игоиной. М. : Изд-во Юрайт, 2017. 480 с.

6. Горелик В. А. Исследование операций и методы оптимизации. М. : Academia, 2018. 384 с.

7. Ширяев В. И. Исследование операций и численные методы оптимизации. М. : Ленанд, 2017. 224 с.

8. Кудрявцев А. А. Интегрированный риск-менеджмент. М. : Экономика, 2018. 655 с.

9. Воронцовский А. В. Управление рисками. Люберцы : Юрайт, 2016. 414 с.

10. Емельянов С. В. Алгоритмы. Решения. Математическое моделирование. Управление рисками и безопасностью // Тр. ИСА РАН. М. : Ленанд, 2014. 102 с.

11. Афанасьев Мст. П., Беленчук А. А., Кривогов И. В. Бюджет и бюджетная система. М. : Юрайт, 2016. 784 с.

12. Климанов В. В. Оценка эффективности бюджетных инвестиций на региональном и муниципальном уровне. М. : АНО ИРОФ, 2016. 176 с.

13. Климанов В. В. Проблемы местных бюджетов. М. : АНО ИРОФ, 2016. 112 с.

14. Климанов В. В. Программы реформирования региональных финансов. М. : КомКнига, 2016. 608 с.

15. Ковалева Т. М., Барулин С. В. Бюджет и бюджетная политика в Российской Федерации. М. : КноРус, 2012. 208 с.

16. Немировский И. Б., Старожилова И. А. Бюджетирование. От стратегии до бюджета — пошаговое руководство (+ CD-ROM). М. : Вильямс, 2016. 512 с.

17. Прудникова И. В., Попов М. В., Хачатурова Д. В. Аудит расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость. Теория и практика. М. : Финансы и статистика, 2017. 160 с.

18. Сучилин А. А. Аудит расчетов с бюджетом и внебюджетными фондами. Методология проведения. М. : Экзамен, 2016. 683 с.

19. Тихомирова И. Инвестиционный климат в России: региональные риски. М. : Издатцентр, 2017. 320 с.

20. Фролова О. А. Методика определения налоговых доходов местных бюджетов как фактор региональной конкурентоспособности. М. : Синергия, 2017. 733 с.

References

1. Nikulina E. V., Fedyushina I. G. *Kharakteristika byudzhetykh riskov: ehkonomicheskaya sushchnost' i meropriyatiya po ikh minimizatsii* [Characteristics of

budget risks: their economic nature and measures to minimize them]. *Molodoy uchenyy – Young Scientist*, 2014, no. 1(60), pp. 411–413.

2. Veronskaya M. V., Aksenova E. P. *Riski i neopredelennost' kak usloviya vedeniya predprinimatel'skoy deyatel'nosti. Innovatsionnye riski* [Risks and uncertainties as the conditions of running business. Innovation risks]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2016, no. 2 (22), pp. 286–291.

3. Kuvaldina T. B. *Byudzhetyy risk: ponyatie i sistema upravleniya* [Budget risk: concept and management system]. *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologiy – Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies*, 2017, no. 2 (22), pp. 26–33.

4. Veronskaya M. V. *Uchet i analiz neopredelennostey i riskov pri ehkonomicheskikh prognozhakh i prinyatii upravlencheskikh resheniy* [Accounting and analysis of uncertainties and risks in making economic forecasting and making management decisions]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov – Bulletin of Civil Engineers*, 2014, no. 6, pp. 231–236.

5. Igonina L. L. *Regional'nye i munitsipal'nye finansy* [Regional and municipal financing]. Ed. by Igonina L. L. Moscow, Yurayt Publ., 2017, 480 p.

6. Gorelik V. A. *Issledovanie operatsiy i metody optimizatsii* [Research of operations and optimization methods]. Moscow, Academia Publ., 2018, 384 p.

7. Shiryayev V. I. *Issledovanie operatsiy i chislennyye metody optimizatsii* [Research of operations and numerical optimization methods]. Moscow, Lenand Publ., 2017, 224 p.

8. Kudryavtsev A. A. *Integrirovanny risk-menedzhment* [Integrated risk management]. Moscow, Ehkonomika Publ., 2018, 655 p.

9. Vorontsovskiy A. V. *Upravlenie riskami* [Risk management]. Lyubertsy, Yurayt Publ., 2016, 414 p.

10. Emel'yanov S. V. *Algoritmy. Resheniya. Matematicheskoe modelirovanie. Upravlenie riskami i bezopasnost'yu* [Algorithms. Solutions. Mathematical simulation. Risk and safety management]. Coll. works of ISA RAN. Moscow, Lenand Publ., 2014, 102 p.

11. Afanas'ev Mst. P., Belenchuk A. A., Krivogov I. V. *Byudzhety i byudzhelnaya sistema* [Budget and budget system]. Moscow, Yurayt Publ., 2016, 784 p.

12. Klimanov V. V. *Otsenka ehffektivnosti byudzhetykh investitsiy na regional'nom i munitsipal'nom urovne* [Evaluation of the effectiveness of budget investments at the regional and municipal level]. Moscow, ANO IROF, 2016, 176 p.

13. Klimanov V. V. *Problemy mestnykh byudzhetrov* [Problems of local budgets]. Moscow, ANO IROF Publ., 2016, 112 p.

14. Klimanov V. V. *Programmy reformirovaniya regional'nykh finansov* [Programs of regional finance reforming]. Moscow, KomKniga Publ., 2016, 608 p.
15. Kovaleva T. M., Barulin S. V. *Byudzhety i byudzhethnaya politika v Rossiyskoy Federatsii* [Budget and budget policy in the Russian Federation]. Moscow, KnoRus Publ., 2017, 208 p.
16. Nemirovskiy I. B., Starozhukova I. A. *Byudzhetrovanie. Ot strategii do byudzheta — poshagovoe rukovodstvo (+ CD-ROM)* [Budgeting. From strategy to budget — step by step guidance (+ CD-ROM)]. Moscow, Vil'yams Publ., 2016, 512 p.
17. Prudnikova I. V., Popov M. V., Khachaturova D. V. *Audit raschetov s byudzhedom po nalogu na dobavlennoyuyu stoimost'. Teoriya i praktika* [Audit of calculations with the budget on the value added tax. Theory and practice]. Moscow, Finansy i statistika Publ., 2017, 160 p.
18. Suchilin A. A. *Audit raschetov s byudzhedom i vnebyudzhetnymi fondami. Metodologiya provedeniya* [Audit of settlements with the budget and off-budget funds. Methodology of implementation]. Moscow, Ehkzamen Publ., 2016, 683 p.
19. Tikhomirova I. *Investitsionnyy klimat v Rossii: regional'nye riski* [Investment climate in Russia: regional risks]. Moscow, Izdatsentr Publ., 2017, 320 p.
20. Frolova O. A. *Metodika opredeleniya nalogovykh dokhodov mestnykh byudzhetrov kak faktor regional'noy konkurentosposobnosti* [Method of determining tax revenues of local budgets as a factor of regional competitiveness]. Moscow, Sinergiya Publ., 2017, 733 p.