

**Библиографическое описание согласно ГОСТ Р 7.0.100–2018**

Математическое моделирование процедуры формирования регионального бюджета / Н. В. Шаланов, С. Л. Злобина, О. Н. Шаланова, М. Н. Пешкова, А. А. Яковлева. – Текст : непосредственный. – DOI 10.15593/2499-9873/2023.4.10 // Прикладная математика и вопросы управления / Applied Mathematics and Control Sciences. – 2023. – № 4. – С. 146–156.



ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА  
И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ  
№ 4, 2023

<https://ered.pstu.ru/index.php/amcs>



Научная статья

DOI: 10.15593/2499-9873/2023.4.10

УДК 519.865.7



## Математическое моделирование процедуры формирования регионального бюджета

Н.В. Шаланов, С.Л. Злобина, О.Н. Шаланова, М.Н. Пешкова, А.А. Яковлева

Сибирский университет потребительской кооперации, Новосибирск, Российская Федерация

### О СТАТЬЕ

Получена: 21 июня 2023  
Одобрена: 04 декабря 2023  
Принята к публикации:  
15 декабря 2023

#### Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Вклад авторов

равноценен

#### Ключевые слова:

региональный бюджет, математическая модель, вектор цели, тактика и стратегия бюджетного планирования, байесовский процесс, структура бюджета, базовое значение статьи бюджета, целевое значение статьи бюджета, алгоритм формирования регионального бюджета, доходы и расходы регионального бюджета.

### АННОТАЦИЯ

Бюджет региона является ключевым звеном региональной финансовой системы. Согласно бюджетному законодательству, формирование бюджета субъекта Российской Федерации осуществляется органами государственной власти субъекта Российской Федерации в соответствии с требованиями, установленными Бюджетным кодексом Российской Федерации, а также принятыми в соответствии с ним законами субъекта Российской Федерации и другими нормативными документами. Процедура формирования регионального бюджета достаточно хорошо регламентирована, но слабо формализована. Необходимо отметить, что существенными различиями обладают тактика бюджетного планирования и его стратегия, поскольку долгосрочные цели ставятся на основе разработки стратегических планов.

Целью данного исследования является реализация подхода к формированию регионального бюджета согласно оптимальной структуре. Особенность концепции заключается в разработке вектора цели и позиционировании бюджетного планирования как байесовского процесса. Критерием оптимальности выступает расположение многомерной точки, выражающей состав бюджета, на прямой, отражающей вектор цели. Такой подход применительно к процедуре формирования регионального бюджета ранее не рассматривался.

Решение данной задачи предполагает формирование вектора цели как доходной, так и расходной его частей. В качестве методического инструментария в работе выступают классические методы аналитической геометрии и алгоритм формирования регионального бюджета. Для повышения адекватности результатов при моделировании регионального бюджета целесообразно дополнить условием принадлежности случайного процесса к байесовскому типу, тогда, кроме полученных значений, еще учитывается доля статьи в региональном бюджете. Байесовский процесс учитывает условные вероятности. В данной работе в качестве условных вероятностей выступает относительная мера достижения каждой статьей бюджета целевого состояния в базовом периоде.

На иллюстративном примере показано применение предлагаемого методологического подхода для формирования оптимального регионального бюджета в рамках доходной и расходной частей по статьям, утвержденным российским законодательством. Построение и анализ регионального бюджета позволяют по-новому подойти к решению такой задачи, а самое главное – сформировать оптимальный бюджет при экономии интеллектуальных и временных затрат участников бюджетного процесса.

Результаты математического моделирования регионального бюджета представлены в виде алгоритма, что дает возможность закрепления соответствующих процедур расчета доходной и расходной частей бюджета в нормативных документах (на федеральном и/или региональном уровне) с целью их дальнейшего использования в бюджетном процессе.

© Шаланов Николай Васильевич – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры статистики и математики e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0000-0002-1729-9075.

Злобина Светлана Леонидовна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры статистики и математики, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0006-4963-2692.

Шаланова Оксана Николаевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики и математики, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0001-1548-8702.

Пешкова Мария Николаевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики и математики, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0002-8004-4312.

Яковлева Алла Анатольевна – старший преподаватель кафедры статистики и математики, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0001-7506-9825.



Эта статья доступна в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

**Perm Polytech Style:** Shalanov N.V., Zlobina S.L., Shalanova O.N., Peshkova M.N., Yakovleva A.A. Mathematical modeling of the regional budget formation procedure. *Applied Mathematics and Control Sciences*. 2023, no. 4, pp. 146–156. DOI: 10.15593/2499-9873/2023.4.10

**MDPI and ACS Style:** Shalanov, N.V.; Zlobina, S.L.; Shalanova, O.N.; Peshkova, M.N.; Yakovleva, A.A. Mathematical modeling of the regional budget formation procedure. *Appl. Math. Control Sci.* **2023**, *4*, 146–156. <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2023.4.10>

**Chicago/Turabian Style:** Shalanov, Nikolay V., Svetlana L. Zlobina, Oksana N. Shalanova, Maria N. Peshkova, and Alla A. Yakovleva. 2023. “Mathematical modeling of the regional budget formation procedure”. *Appl. Math. Control Sci.* no. 4: 146–156. <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2023.4.10>



APPLIED MATHEMATICS  
AND CONTROL SCIENCES

№ 4, 2023

<https://ered.pstu.ru/index.php/amcs>



Article

DOI: 10.15593/2499-9873/2023.4.10

UDC 519.865.7



## Mathematical modeling of the regional budget formation procedure

**N.V. Shalanov, S. L. Zlobina, O.N. Shalanova, M.N. Peshkova, A.A. Yakovleva**

Siberian University of Consumer Cooperation, Novosibirsk, Russian Federation

### ARTICLE INFO

Received: 21 June 2023  
Approved: 04 December 2023  
Accepted for publication:  
15 December 2023

#### Funding

This research received  
no external funding.

#### Conflicts of Interest

The authors declare no conflict  
of interest.

**Authors Contributions**  
equivalent.

#### Keywords:

regional budget, mathematical  
model, target vector, budget plan-  
ning tactics and strategy, Bayesian  
process, budget structure, budget  
item base value, budget item target  
value, regional budget formation  
algorithm, regional budget revenues  
and expenses.

### ABSTRACT

The regional budget is a key element of the regional financial system. According to budget legislation, the formation of the budget of the subject of the Russian Federation is carried out by state authorities of the constituent entity of the Russian Federation in accordance with the requirements established by the Budget Code of the Russian Federation, as well as the laws of the subject of the Russian Federation and other regulatory documents adopted in accordance with it. The procedure for forming a regional budget is quite well regulated, but poorly formalized. It should be noted that budget planning tactics and strategy differ significantly, since long-term goals are set on the basis of the development of strategic plans.

The purpose of this study is to implement an approach to the formation of the regional budget according to the optimal structure. The uniqueness of the concept lies in the development of the target vector and positioning of budget planning as a Bayesian process. The criterion of optimality is the location of a multidimensional point expressing the composition of the budget on a straight line reflecting the target vector. Such an approach in relation to the procedure for the formation of the regional budget has not been considered before.

The solution to this problem involves the formation of a target vector for both its revenue and expenditure parts. The methodological tools used in the work are classical methods of analytical geometry and an algorithm for forming a regional budget. To increase the adequacy of the results when modeling the regional budget, it is advisable to add the condition that the random process belongs to the Bayesian type, then, in addition to the obtained values, the share of the item in the regional budget is also taken into account. The Bayesian process takes into account conditional probabilities. In this work, the relative measure of achievement of each budget item of the target state in the base period acts as conditional probabilities.

The article uses an illustrative example to show the use of the proposed methodological approach for the formation of an optimal regional budget within the framework of revenue and expenditure parts for items approved by Russian legislation. The construction and analysis of a regional budget allows us to take a new approach to solving this problem, and most importantly, to create an optimal budget while saving intellectual and time costs for participants in the budget process.

The results of mathematical modeling of the regional budget are presented in the form of an algorithm, which makes it possible to consolidate the relevant procedures for calculating the revenue and expenditure parts of the budget in regulatory documents (at the federal and/or regional level) for their further use in the budget process.

© **Nikolay V. Shalanov** – Doctor of Economical Sciences, Professor, Head of the Department, Department of Statistics and Mathematics, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0000-0002-1729-9075.

**Svetlana L. Zlobina** – CScs of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor, Department of Statistics and Mathematics, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0006-4963-2692.

**Oksana N. Shalanova** – CSc of Economical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Statistics and Mathematics, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0001-1548-8702.

**Maria N. Peshkova** – CSc of Economical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Statistics and Mathematics, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0002-8004-4312.

**Alla A. Yakovleva** – Senior Lecturer, Department of Statistics and Mathematics, e-mail: [ec\\_progn@sibupk.nsk.su](mailto:ec_progn@sibupk.nsk.su), ORCID: 0009-0001-7506-9825.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

## Введение

В качестве основного элемента системы региональных финансов выступает бюджет. В бюджете аккумулируется подавляющая часть централизованных финансовых средств, доходов и расходов всех уровней системы региональных финансов.

К основным элементам бюджетного механизма, который включает в себя бюджетное планирование, бюджетное регулирование и контроль, нужно добавить бюджетное планирование на базе бюджетного прогнозирования. Непосредственно бюджетное прогнозирование позволяет обеспечить экономически аргументированные, как количественные, так и качественные, параметры в рамках как доходной, так и расходной частей регионального бюджета. Реализация цели предполагает кратко-, средне- и долгосрочную перспективу. Следует при этом особо отметить, что тактика бюджетного планирования и его стратегия обладают существенными различиями, поскольку долгосрочные цели ставятся на основе разработки стратегических планов.

Бюджет региона является ключевым звеном региональной финансовой системы. Региональный бюджет в узком понимании позиционируется как форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций государства и местного самоуправления [1]. Что же касается более широкого смысла, то под региональным бюджетом подразумевается целая система денежных отношений.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 21.12.2021 № 414-ФЗ «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации», формирование бюджета субъекта Российской Федерации осуществляется органами государственной власти субъекта Российской Федерации в соответствии с требованиями, установленными Бюджетным кодексом Российской Федерации, а также принятыми в соответствии с ним законами субъекта Российской Федерации [2].

На наш взгляд, сама процедура формирования бюджета требует конструктивной критики и корректировки. Как отмечалось выше, процедура формирования бюджета достаточно хорошо регламентирована [1–4], но слабо формализована. Кроме этого, как отмечается авторами [5; 6], документы регионального уровня разрабатываются в отрыве от документов целеполагания федерального уровня, устанавливающих долгосрочные общеэкономические и отраслевые цели и приоритеты на уровне Российской Федерации, что препятствует возможности обеспечения согласованности бюджетного прогнозирования в регионах с целями и задачами социально-экономического развития Российской Федерации. Одним из путей преодоления указанных противоречий является использование программно-целевого бюджетирования [7–9] с учетом отечественного и зарубежного опыта применения данного подхода [10–12].

В работах [13; 14] авторы указывают на необходимость применения математического аппарата при формировании регионального бюджета. Причем результаты математического моделирования процесса формирования регионального бюджета желательно представить в виде алгоритмов для обеспечения возможности закрепления соответствующих процедур в нормативных документах с целью дальнейшего использования в бюджетном процессе.

## Теоретические основы формирования регионального бюджета

Обладая информацией о формировании бюджета на начало планового периода  $x_0$ , следует разработать стратегический план его развития на долгосрочную перспективу  $x^*$ . Именно задача формирования вектора цели  $\overrightarrow{x_0, x^*}$  выступает в качестве ключевой. Фор-

мирование многомерной цели как по статьям доходов, так и по статьям расходов регионального бюджета является обязанностью законодателей.

В настоящее время при отсутствии стратегических целей (планирование осуществляется на три года) регионального развития каждая партийная фракция формирует эти цели, и они вряд ли соответствуют консолидированной цели всех фракций. Однако даже при наличии выбранных целей осуществляются поправки в бюджет, что едва ли способствует оптимизации планирования регионального бюджета. Этот недостаток проиллюстрирован на рисунке геометрически [15].

Итак, при наличии базового состояния  $x_0$  и стратегического  $x^*$  строится вектор цели  $\overrightarrow{x_0, x^*}$ :

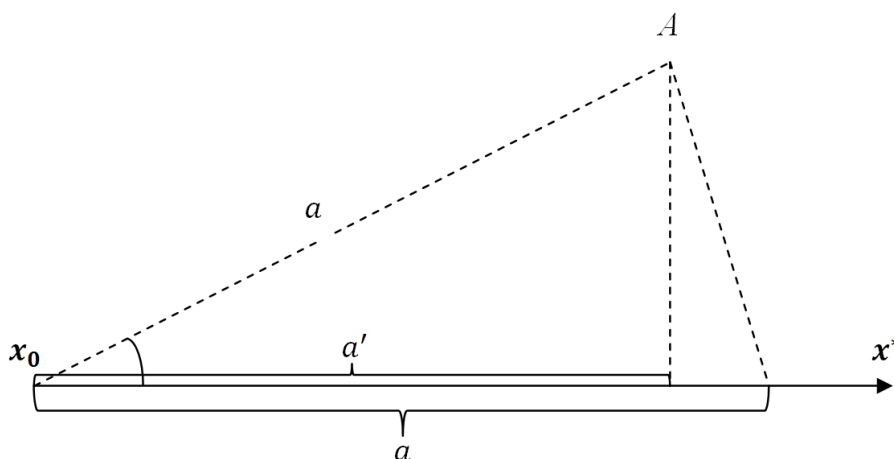


Рис. Геометрическая интерпретация эффективности принятия решения

Поскольку в настоящее время стратегических целей при формировании регионального бюджета не ставится, то будем считать этот вектор цели гипотетическим. Чтобы оставаться на векторе цели, нужно при краткосрочном (один год) и среднесрочном (3 года) планировании выбирать состояние или точку, которая лежит на векторе цели. Если же эта точка не лежит на векторе, то эффективность принятия решения будет равна

$$a' = a \cdot \cos \alpha,$$

при этом потери составят

$$a - a \cos \alpha = a(1 - \cos \alpha).$$

Очевидно, что чем ближе будет точка  $A$  к вектору цели, тем эффективность принятия решения будет выше, а минимальные потери достигаются при  $\alpha = 0$ . Таким образом, принимая эффективность принятия решения за критерий оптимальности, краткосрочная или среднесрочная цели  $x'$  должны вычисляться из условия принадлежности вектору  $\overrightarrow{x_0, x^*}$  [16].

## Модель и метод

Даже при наличии стратегической цели бюджет планируется на ближайший год перспективного периода или же, в крайнем случае, на ближайшие три года. В связи с этим возникает задача формирования краткосрочной или среднесрочной цели так, чтобы она лежала на векторе цели [17]. Для решения этой задачи нами предлагается следующая методика.



Тогда при краткосрочном и среднесрочном планировании в качестве вектора цели выбирается вектор  $\overline{x_0, x'}$ . Согласованность бюджетов будет обоснована именно нахождением краткосрочных и среднесрочных целевых состояний на векторе цели, что соответствует указанному выше критерию оптимальности.

Вычисление целевого состояния при краткосрочном и среднесрочном планировании и оптимальной структуры доходной и расходной частей бюджета приведено в табл. 1 и 2 соответственно.

Таблица 1

Расчет целевого состояния и оптимальной структуры  
доходов регионального бюджета

Статьи доходов	Базовый период $x_0$	Структура, %	Стратегическая цель $x^*$	Цель при краткосрочном или среднесрочном планировании, $x'$	Структура, %
Доходы всего	91 676,9	100,0	115 000	92 834,1	100,0
из них:					
– налоги на прибыль организаций	14 324,6	15,6	20 000	14 606,19	15,7
– налоги на доходы физических лиц	27 132,1	29,6	32 000	27 373,63	29,5
– налоги на имущество	10 984,7	12,0	14 000	11 134,31	12,0
– прочие собственные доходы	20 103,1	21,9	25 000	20 346,06	21,9
– безвозмездные поступления из федерального бюджета	19 132,4	20,9	24 000	19 373,91	20,9

Таблица 2

Расчет целевого состояния и оптимальной структуры  
расходов регионального бюджета

Статьи расходов	Базовый период	Структура, %	Целевые значения	Прогноз на отчетный период	Структура, %
Расходы всего	95 690,4	100,0	104 855	97 362,4	100,0
из них:					
– общегосударственные расходы	6881,7	7,2	7200	6939,8	7,13
– национальная оборона	53,1	0,06	55	53,4	0,05
– национальная безопасность и правоохранительная деятельность	4824,3	5	5200	4892,8	5,03
– национальная экономика	15 124,3	15,8	17000	15 466,5	15,89
– ЖКХ	7869,4	8,2	9000	8075,7	8,29
– охрана окружающей среды	367,2	0,4	400	373,2	0,38
Расходы на социально-культурные мероприятия	60 570,4	63,4	66 000	61561,0	63,23
из них:					
– образование	26 732,3	27,9	30 000	27 328,5	28,07
– культура	3684,1	3,9	4000	3741,7	3,84
– здравоохранение	10 487,4	11	11 000	10 580,9	10,87
– социальная политика	17 012,3	17,7	18 000	17 192,5	17,66
– межбюджетные трансферты	2654,3	2,9	3000	2717,4	2,79

Для повышения адекватности результатов при моделировании процедуры формирования регионального бюджета процесс планирования регионального бюджета необходимо рассматривать как байесовский процесс [18–20], пересматривая и уточняя структуру бюджета по достигнутому состоянию  $x_0$ . С этой целью скорректируем структуру бюджета, учитывая относительную меру достижения  $j$ -й статьей целевого состояния. Эти значения выступают в качестве условных вероятностей при вычислении структуры с использованием формулы Байеса.

Таким образом, процедуру формирования регионального бюджета можно отразить в виде алгоритма.

### Алгоритм формирования регионального бюджета

Пусть  $x_j^0$  – базовое значение  $j$ -й статьи бюджета;  $x_j'$  – целевое значение  $j$ -й статьи бюджета.

1. Рассчитывается относительная мера достижения  $j$ -й статьей целевого состояния:

$$\alpha_j = \frac{x_j^0}{x_j'}$$

2. Вычисляется значимость  $j$ -й статьи:

$$\beta_j = \frac{\alpha_j}{\sum_{j=0}^n \alpha_j}$$

3. Рассчитывается удельный вес  $j$ -й статьи:

$$\varepsilon_j = \frac{x_j'}{\sum_{j=1}^n x_j'}$$

4. Вычисляются значения:

$$\varepsilon_j \cdot \beta_j$$

5. Рассчитывается структура бюджета:

$$\gamma_j = \frac{\varepsilon_j \cdot \beta_j}{\sum_{j=1}^n \varepsilon_j \cdot \beta_j}$$

### Результат применения алгоритма для формирования регионального бюджета

Для популяризации данного методологического подхода рассмотрим процедуру формирования бюджета на иллюстративном примере, в рамках статей, утвержденных российским законодательством. Результаты представлены в табл. 3, 4.

Осуществим реализацию алгоритма в табличном виде, предварительно введя обозначения:

- $x_1$  – налоги на прибыль предприятий;
- $x_2$  – налоги на доходы физических лиц;
- $x_3$  – налоги на имущество;
- $x_4$  – прочие собственные доходы;
- $x_5$  – безвозмездные поступления из федерального бюджета.

Таблица 3

## Расчет структуры доходов регионального бюджета

Параметр	$x_j^0$	$x_j'$	$\alpha_j = \frac{x_j^0}{x_j'}$	$\beta_j = \frac{\alpha_j}{\sum_{j=0}^n \alpha_j}$	$\varepsilon_j = \frac{x_j'}{\sum_{j=1}^n x_j'}$	$\varepsilon_j \cdot \beta_j$	$\gamma_j = \frac{\varepsilon_j \cdot \beta_j}{\sum_{j=1}^n \varepsilon_j \cdot \beta_j}$
$x_1$	14 324,6	14 606,2	0,981	0,199	0,157	0,0313	0,1563
$x_2$	27 132,1	27 373,6	0,991	0,201	0,295	0,0592	0,2960
$x_3$	10 984,7	11 134,3	0,987	0,200	0,120	0,0240	0,1198
$x_4$	20 103,1	20 346,1	0,988	0,200	0,219	0,0439	0,2193
$x_5$	19 132,4	19 373,9	0,988	0,200	0,209	0,0418	0,2087
$\Sigma$	91 676,9	92 834,1	4,934	1	1	0,2001	1

Таким образом, при прогнозном значении доходной части регионального бюджета на отчетный период в объеме 92 834,1 млн. руб., 15,63 % поступит от налогов на прибыль организаций; 29,6 % – налогов от доходов физических лиц; 11,98 % – налогов на имущество; 21,93 % – прочих собственных доходов; 20,87 % – безвозмездных поступлений из федерального бюджета.

Аналогично рассчитывается расходная часть регионального бюджета при прогнозном значении объема расходов на отчетный период.

Предварительно введем следующие обозначения:

$x_1$  – общегосударственные расходы;

$x_2$  – национальная оборона;

$x_3$  – национальная безопасность и правоохранительная деятельность;

$x_4$  – национальная экономика;

$x_5$  – ЖКХ;

$x_6$  – охрана окружающей среды;

$x_7$  – образование;

$x_8$  – культура;

$x_9$  – здравоохранение;

$x_{10}$  – социальная политика;

$x_{11}$  – межбюджетные трансферты.

Таблица 4

## Расчет структуры расходов регионального бюджета

Параметры	$x_j^0$	$x_j'$	$\alpha_j = \frac{x_j^0}{x_j'}$	$\beta_j = \frac{\alpha_j}{\sum_{j=0}^n \alpha_j}$	$\varepsilon_j = \frac{x_j'}{\sum_{j=1}^n x_j'}$	$\varepsilon_j \cdot \beta_j$	$\gamma_j = \frac{\varepsilon_j \cdot \beta_j}{\sum_{j=1}^n \varepsilon_j \cdot \beta_j}$
$x_1$	6881,7	6939,8	0,992	0,092	0,071	0,0065	0,0719
$x_2$	53,1	53,4	0,994	0,092	0,001	0,0001	0,0006
$x_3$	4824,3	4892,8	0,986	0,091	0,050	0,0046	0,0504
$x_4$	15 124,3	15 466,5	0,978	0,090	0,159	0,0143	0,1581
$x_5$	7869,4	8075,7	0,974	0,090	0,083	0,0075	0,0822
$x_6$	367,2	373,2	0,984	0,091	0,004	0,0003	0,0038
$x_7$	26 732,3	27 328,5	0,978	0,090	0,281	0,0254	0,2794
$x_8$	3684,1	3741,7	0,985	0,091	0,038	0,0035	0,0385
$x_9$	10 487,4	10 580,9	0,991	0,092	0,109	0,0099	0,1096
$x_{10}$	17 012,3	17 192,5	0,990	0,091	0,177	0,0161	0,1778
$x_{11}$	2654,3	2717,4	0,977	0,090	0,028	0,0025	0,0277
$\Sigma$	95 690,4	97 362,4	10,828	1	1	0,0908	1



Таким образом, расходы на отчетный период составят 97362,4 млн руб., при этом 7,19 % пойдет на общегосударственные расходы; 0,06 % – на национальную оборону; 5,04 % – на национальную безопасность; 15,81 % – на национальную экономику; 8,22 % – на ЖКХ; 0,38 % – на охрану окружающей среды; 27,94 % – на образование; 3,85 % – культуру; 10,96 % – здравоохранение; 17,78 % – на социальную политику; 2,77 % – на межбюджетные трансферты. Дефицит бюджета согласно прогнозу составит 4528,3 млн руб. (доход 92 834,1; расход 97 362,4).

## Заключение

Следует отметить, что предлагаемый подход к формированию регионального бюджета связывает воедино временные параметры, включающие настоящее, кратко-, средне- и долгосрочную перспективы. В основе моделирования бюджета должны лежать долгосрочные цели или вектор цели как системный стратегический план по всем параметрам бюджета. В связи с этим не только целесообразно, но и необходимо создание государственного института (например, аналогичного Госплану [21]), осуществляющего стратегическое планирование. Применение данного методологического подхода рассмотрено на иллюстративном примере.

## Список литературы

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19702/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/) (дата обращения: 19.04.2023).
2. Федеральный закон «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации» от 21.12.2021 № 414-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_404070/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404070/) (дата обращения: 19.04.2023).
3. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (дата обращения: 19.04.2023).
4. Методические рекомендации органам государственной власти субъектов Российской Федерации по долгосрочному бюджетному планированию [Электронный ресурс] / Министерство финансов Российской Федерации. – URL: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2015/12/main/NIFI\\_metod.rekomendatsii\\_subektam\\_bud\\_planirovanie](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2015/12/main/NIFI_metod.rekomendatsii_subektam_bud_planirovanie) (дата обращения: 19.04.2023).
5. Анализ действующей практики формирования бюджетных прогнозов субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс] / Министерство финансов Российской Федерации. – URL: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/12/main/Obzor\\_itogovaya\\_versiya.docx](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/12/main/Obzor_itogovaya_versiya.docx) (дата обращения: 19.04.2023).
6. Анализ тенденций в бюджетно-налоговой сфере России [Электронный ресурс] / Научно-исследовательское объединение РЭУ имени Г.В. Плеханова. – URL: [www.rea.ru/Documents/Бюджет\\_итог\\_2020\\_2.pdf](http://www.rea.ru/Documents/Бюджет_итог_2020_2.pdf) (дата обращения: 19.04.2023).
7. Эрнazarов К.Ю. Возникновение бюджетирования, ориентированного на результат, и его научно-теоретические основы // Актуальные проблемы науки и техники: сборник трудов по материалам X Международного конкурса научно-исследовательских работ, Уфа, 21 ноября 2022 года. – Уфа: Вестник науки, 2022. – С. 111–120.
8. Управление и бюджетирование, ориентированные на результат: препринт WP8/2021/04 / Клименко А.В.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Электрон. текст. дан. (500 Кб). – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – (Серия WP8 «Государственное и муниципальное управление»). – 48 с.

9. Мастеров А.И. Программно-целевое бюджетирование как инструмент стратегического планирования // Экономика. Налоги. Право. – 2015. – № 3. – С. 64–70.
10. Коврижных Ю.В. Зарубежный опыт применения программно-целевого подхода в государственном управлении // Наукосфера. – 2022. – № 3-1. – С. 130–133.
11. Запорожан А.Я. Бюджетирование, ориентированное на результат: итоги реализации // Экономика и управление народным хозяйством (Санкт-Петербург). – 2020. – № 13(15). – С. 44–50.
12. Сапожников А.А. Муниципальное целевое программное бюджетирование: решения // Муниципальная академия. – 2016. – № 1. – С. 64–70.
13. Барбашова Н.Е. Подходы к построению и использованию модели долгосрочного бюджетного прогноза на региональном уровне // Финансовый журнал. – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 8–25.
14. Экономико-математическая модель финансового обеспечения стратегий регионального развития / Н.И. Климова, Л.Я. Бухарбаева, М.В. Франц, М.В. Шмакова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 10-2. – С. 378–383.
15. Шаланов Н.В., Капелюк З.А. Методологические аспекты когнитивного подхода цифровой экономики торгового предприятия : монография. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022. – 270 с.
16. Яковлев В.И., Пенский О.Г. Рейтинг успеваемости студентов как способ улучшения качества обучения в высших учебных заведениях // Университетское управление: практика и анализ. – 2010. – № 1 (65). – С. 78–81.
17. Шаланов Н.В. Актуальные проблемы цифровой экономики: монография. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022. – 996 с.
18. Моррис У.Т. Наука об управлении: байесовский подход: перевод с английского – М.: Мир, 1971. – 304 с.
19. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1972. – 368 с.
20. Айвазян С. А. Байесовский подход в эконометрическом анализе // Прикладная эконометрика. – 2008. – № 1. – С. 93–130.
21. Ашихина Д.С. Роль Госплана СССР в подготовке планов народного хозяйства // Россия и мир: история и современность: тезисы X Всероссийской (с международным участием) конференции студентов и молодых ученых, Сургут, 22 апреля 2022 года. – Сургут: РИО БУ «Сургутский государственный педагогический университет», 2022. – С. 34–35.

## References

1. Biudzhetniy kodeks Rossiiskoi Federatsii. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19702/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702/) (Accessed: 19.04.2023).
2. Federal'nyi zakon «Ob obshchikh printsipakh organizatsii publichnoi vlasti v sub"ektakh Rossiiskoi Federatsii» ot 21.12.2021 N 414-FZ. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_404070/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_404070/) (Accessed: 19.04.2023).
3. Federal'nyi zakon «O strategicheskoy planirovaniy v Rossiiskoi Federatsii» ot 28.06.2014 № 172-FZ. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (Accessed: 19.04.2023).
4. Metodicheskie rekomendatsii organam gosudarstvennoi vlasti sub"ektov Rossiiskoi Federatsii po dolgosrochnomu biudzhethnomu planirovaniyu. Available at: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2015/12/main/NIFI\\_metod.rekomendatsii\\_subektam\\_bud\\_planirovanie](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2015/12/main/NIFI_metod.rekomendatsii_subektam_bud_planirovanie) (Accessed: 19.04.2023).

5. Analiz deistvuiushchei praktiki formirovaniia biudzhjetnykh prognozov sub"ektov Rossiiskoi Federatsii. Available at: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/12/main/Obzor\\_itogovaya\\_versiya.docx](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2020/12/main/Obzor_itogovaya_versiya.docx) (Accessed: 19.04.2023).
6. Analiz tendentsii v biudzhjetno-nalogovoi sfere Rossii. Available at: [www.rea.ru/Documents/Biudzhhet\\_itog\\_2020\\_2.pdf](http://www.rea.ru/Documents/Biudzhhet_itog_2020_2.pdf) (Accessed: 19.04.2023).
7. Ernazarov K.Iu. Vozniknovenie biudzhjetirovaniia, orientirovannogo na rezul'tat, i ego nauchno-teoreticheskie osnovy. Aktual'nye problemy nauki i tekhniki : sbornik trudov po materialam X Mezhdunarodnogo konkursa nauchno-issledovatel'skikh rabot, Ufa, 21 noiabria 2022 goda. Ufa, Nauchno-izdatel'skii tsentr "Vestnik nauki", 2022, pp. 111–120.
8. Klimenko A.V. Upravlenie i biudzhjetirovanie, orientirovannye na rezul'tat. Moscow, Izd. dom Vyssei shkoly ekonomiki, 2021, 48 p.
9. Masterov A.I. Programmno-celevoe bjudzhjetirovanie kak instrument strategicheskogo planirovaniia. *Jekonomika. Nalogi. Pravo*, 2015, no. 3, pp. 64–70.
10. Kovrizhnykh Iu.V. Zarubezhnyi opyt primeneniia programmno-tselevogo podkhoda v gosudarstvennom upravlenii. *Naukosfera*, 2022, no. 3-1, pp. 130–133.
11. Zaporozhan A.Ia. Biudzhjetirovanie, orientirovannoe na rezul'tat: itogi realizatsii. *Ekonomika i upravlenie narodnym khoziaistvom (Sankt-Peterburg)*, 2020, no. 13(15), pp. 44–50.
12. Sapozhnikov A.A. Munitsipal'noe tselevoe programmnoe biudzhjetirovanie: resheniia // Munitsipal'naia akademiia. – 2016. – № 1. – S. 64-70.
13. Barbashova N.E. Podkhody k postroeniiu i ispol'zovaniiu modeli dolgosrochnogo biudzhjetnogo prognoza na regional'nom urovne. *Finansovyi zhurnal*, 2022, vol. 14, no. 2, pp. 8–25.
14. Klimova N.I., Bukharbaeva L.Ia., Frants M.V., Shmakova M.V. Ekonomiko-matematicheskaiia model' finansovogo obespecheniia strategii regional'nogo razvitiia. *Fundamental'nye issledovaniia*, 2015, no. 10-2, pp. 378–383.
15. Shalanov N.V., Kapeliuk Z.A. Metodologicheskie aspekty kognitivnogo podkhoda tsifrovoi ekonomiki torgovogo predpriiatiia. Novosibirsk, Izd-vo NGTU, 2022, 270 p.
16. Iakovlev V. I., Penskiy O. G. Reiting uspevaemosti studentov kak sposob uluchsheniia kachestva obucheniia v vysshikh uchebnykh zavedeniiax. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*, 2010, no.1 (65). – pp. 78-81.
17. Shalanov N.V. Aktual'nye problemy tsifrovoi ekonomiki. Novosibirsk, Izd-vo NGTU, 2022, 996 p.
18. Morris U.T. Nauka ob upravlenii: baiesovskii podkhod: perevod s angliiskogo. Moscow, Mir, 1971, 304 p.
19. Gmurman V.E. Teoriia veroiatnostei i matematicheskaiia statistika. Moscow, Vysshaia shkola, 1972, 368 p.
20. Ajvazjan S.A. Bajesovskij podhod v jekonometricheskom analize. *Prikladnaja jekonometrika*, 2008, no. 1, pp. 93–130.
21. Ashikhina D.S. Rol' Gosplana SSSR v podgotovke planov narodnogo khoziaistva. Rossiia i mir: istoriia i sovremennost': tezisy Kh vserossiiskoi (s mezhdunarodnym uchastiem) konferentsii studentov i molodykh uchenykh, Surgut, 22 apreliia 2022 goda. Surgut, Surgutskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 2022, pp. 34–35.