

Сравнительный анализ эффективности использования бюджетных средств на региональном уровне

Цель исследования. Цель работы заключается в оценке эффективности использования расходов региональных бюджетов на примере бюджетов Нижегородской и Мурманской областей.

Материалы и методы. Задействованы общенаучные методы: анализ, синтез, обобщение, классификация; и конкретно-научные методы: анализ динамики, корреляционно-регрессионный анализ, нейросетевое моделирование. Информационная база исследования включает в себя показатели исполнения федерального бюджета РФ (сведения Федерального казначейства РФ) и бюджетов регионов, опубликованных в соответствующих законах регионов; статистические сведения, публикуемые Росстатом. Новизна подхода к исследованию заключается в сочетании традиционных и экономико-математических методов с использованием производственной функции Кобба-Дугласа. Данный факт предоставил возможность провести оценку влияния бюджетных расходов на отдельные факторы производства, определяющие объем производимого общественного продукта. В работе проведена сравнительная оценка эффективности бюджетного планирования, основанного на нормативном и программно-целевом методах.

Результаты. Установлено, что использование бюджетных средств в Мурманской области более эффективное, чем в Нижегородской области. В данном регионе, начиная с 2019 г., снижен приоритет задачи развития программно-целевого метода бюджетного планирования, однако регион добился высокой эффективности использования бюджетных средств благодаря рациональному управлению бюджетным долгом.

Бюджет Мурманской области характеризуется существенным снижением долговой нагрузки, благодаря чему снижается доля расходов по обслуживанию государственного долга, а показатель отношения размера государственного долга к расходам бюджета региона по итогам 2021 г. приблизился к нулю. Моделирование показало, что значимое положительное влияние бюджетные расходы оказывают на рост фактора капитала. При этом на развитие фактора труда рост расходов бюджета оказывает в большей степени отрицательное влияние. Установлено, что при применении программно-целевого метода ряд программных расходов оказывает положительное влияние на рост рабочей силы в регионах, однако степень такого влияния незначительна.

Заключение. В процессе исследования авторы пришли к выводу, что эффективность использования бюджетных средств в Мурманской области выше, чем в Нижегородской области. Данное обстоятельство свидетельствует о большем влиянии на эффективность использования бюджетных средств фактора качества управления государственным долгом в сравнении с влиянием фактора применения программно-целевого метода бюджетного планирования. Результаты проведенного исследования могут быть полезны государственным органам, отвечающим за планирование и формирование бюджетов.

Ключевые слова: программно-целевой метод, расходы бюджета, нейросетевое моделирование, регрессионный анализ, управление государственным долгом.

Ekaterina A. Rechkina, Andrey M. Terekhov, Zhanna G. Popkova

Russian State University of Justice (Privolzhsky Branch), Nizhny Novgorod, Russia

Comparative Analysis of the Effectiveness of the Budget Funds Use at the Regional Level

The purpose of the study. The purpose of the paper is to assess the effectiveness of the use of regional budget expenditures on the example of the budgets of the Nizhny Novgorod and Mur-mansk regions.

Materials and methods. General scientific methods are involved: analysis, synthesis, generalization, classification; and specifically scientific methods: dynamics analysis, correlation and regression analysis, neural network modeling. The information base of the study includes indexes of the execution of the federal budget of the Russian Federation (information from the Federal Treasury of the Russian Federation) and regional budgets published in the relevant laws of the regions; statistical data published by Rosstat. The novelty of the research approach lies in the combination of traditional and economic-mathematical methods with the use of the Cobb-Douglas production function. This fact provided an opportunity to assess the impact of budget expenditures on individual factors of production that determine the volume of public product produced. The paper presents a comparative assessment of the effectiveness of budget planning based on normative and program-target methods.

Results. It was found that the use of budget funds in the Murmansk region is more effective than in the Nizhny Novgorod region. In this region, starting from 2019, the priority of the task of developing a program-targeted method of budget planning has been reduced, but the region has achieved high efficiency in the use of budget funds due

to rational management of budget debt. The budget of the Murmansk Region is characterized by a significant reduction in the debt burden, which reduces the share of public debt servicing costs, and the ratio of the amount of public debt to the expenditures of the regional budget by the end of 2021 approached zero. The study showed that budget expenditures have a significant positive impact on the growth of the capital factor. At the same time, the growth of budget expenditures has a more negative impact on the development of the labor factor. It was found that when using the program-target method, a number of program expenditures have a positive impact on the growth of the labor force in the regions, but the degree of such influence is insignificant.

Conclusion. In the course of the study, the authors concluded that the efficiency of using budget funds in the Murmansk region is higher than in the Nizhny Novgorod region. This circumstance indicates a greater influence on the efficiency of the use of budget funds of the quality factor of public debt management in comparison with the influence of the factor of the application of the program-target method of budget planning. The results of the conducted research may be useful to government agencies responsible for planning and budgeting.

Keywords: program-target method, budget expenditures, neural network modeling, regression analysis, public debt management.

Введение

Мировая экономика в новом тысячелетии характеризуется ростом волатильности основных показателей, связанных с повышением влияния глобальных кризисов. В таких условиях повышаются различные риски, при этом особую остроту приобретают социальные риски. В данном аспекте повышается роль бюджетной системы государства, как механизма, ключевые функции которого направлены на обеспечение национальной безопасности, в том числе поддержание достойного уровня жизни населения, что и обуславливает актуальность темы настоящей работы.

Цель статьи – сравнительная оценка и анализ эффективности использования бюджетов Нижегородской и Мурманской областей. Для достижения поставленной цели изучается динамика основных показателей исполнения федерального бюджета РФ и региональных бюджетов Нижегородской и Мурманской областей, строятся экономико-математические модели.

Проблемы финансового обеспечения отдельных видов расходов бюджета различных уровней бюджетной системы рассмотрены в трудах отечественных (Алпаткиной Е.С. [1], Бочкаревой Е.А. [2], Забравой О.С. [3], Лазаревой Г.И. [4], Матвеевой Д.А. [5], Ниналаловой Ф.И. [6], Прокофьева М.Н. [7], Саттаровой Н.А. [8], Ткаченко Р.В. [9], Ускова И.В. [10], Хановой Л.М. [11], Хутовой Л.А. [12] и др.) и зарубежных авторов ((Буламу Н.Б. [13], Цао Ф. [14], Гунлюк-Шенесен Г. [15; 16], Го Г. [17], Пэн П. [18], Портильо Наварро М. Дж. [19], Кон С.М. [20], Смит С. М. [21] и др.). Основные научные положения, сформулированные в рамках перечисленных исследований, состоят в: оценке сбалансированности доходов и

расходов бюджетов различных уровней; исследовании правовых аспектов обеспечения финансовой безопасности и устойчивости бюджетной системы различных стран; оценке эффективности расходования бюджетных средств на различные направления социальной политики; анализе и оценке направлений повышения эффективности бюджетной системы.

При этом отметим, что в перечисленных публикациях недостаточное внимание уделено вопросам целесообразности привлечения заемных средств в бюджеты различных уровней бюджетной системы, а также влиянию объема бюджетных расходов на отдельные производственные факторы. В нашем исследовании эти вопросы детализированы применительно к бюджетам Нижегородской и Мурманской областей, а также оценена эффективность управления долгом в них.

Материалы и методы

Исследование разделено на две стадии. На первой стадии осуществлены: сравнительная оценка динамики основных показателей исполнения бюджетов за период 2015–2021 гг.; оценка рациональности привлечения в бюджетную систему заемных средств; анализ целесообразности внедрения программно-целевого метода. Вторая стадия – направлена на построение экономико-математических моделей на основе статистических данных за период 2015–2020 гг. Указанные модели позволили провести оценку эффективности использования бюджетных ресурсов в регионах.

Информационная база исследования включает статистические сведения и данные об исполнении бюджетов РФ, Нижегородской области, Мурманской области в разрезе государственных программ за период 2015–2021 гг.

В работе задействованы два вида моделей. Первый вид модели – сложносоставной, основан на производственной функции Кобба-Дугласа, учитывающей влияние двух факторов на производимый продукт – фактор труда и фактор капитала.

Функция Кобба-Дугласа применяемая в модели экономического роста Р. Солоу, имеет следующий вид:

$$Y = A \times K^{\alpha} \times L^{\beta} \quad (1)$$

где:

Y – объем ВРП;

A – постоянный коэффициент, определяющий начальные условия;

K – капитал;

L – труд;

α, β – коэффициенты эластичности по капиталу и труду при условии, что $\alpha + \beta = 1$.

Согласно данному виду модели, первоначально построенная модель зависимости фактора труда (показатель «Рабочая сила») и фактора капитала («Остаточная стоимость основных фондов») от бюджетных расходов [22].

Далее строилась модель зависимости валового регионального продукта (далее по тексту – ВРП) от факторов труда и капитала. Таким образом, первый вид экономико-математической модели позволил оценить влияние расходов бюджета на развитие человеческого капитала и основных фондов с дальнейшим проведением оценки влияния факторов производства на производимый продукт. Второй вид модели отразил зависимость между ВРП на душу населения и расходами бюджета в разрезе разделов (для Нижегородской области в разрезе государственных программ). Данная модель, по нашему мнению, позволила дать более объективную оценку качества использования бюджетных средств.

Необходимо подчеркнуть, что в целях сопоставимости показателей в работе не ис-

пользуется валовой внутренний продукт в качестве результативного показателя для оценки использования средств федерального бюджета РФ. Вместо него взят показатель совокупного ВРП по всем субъектам РФ. Для нивелирования влияния инфляционных процессов все показатели взяты в текущих ценах, то есть при построении модели значения результативного показателя — ВРП — отражены в текущих ценах, что позволило не пересчитывать расходы бюджета и, тем самым, не усложнять исследование в целом.

Результаты и обсуждение

Сравнительная характеристика основных показателей бюджета

Для ознакомления с особенностями бюджетного механизма был проведен анализ динамики отдельных показателей федерального бюджета и бюджетов Нижегородской и Мурманской областей.

Динамика расходов федерального бюджета РФ и бюджетов Нижегородской и Мурманской областей представлена на рис. 1.

Результаты, представленные на графике (рис. 1) позволяют сделать следующие выводы:

- объем расходов бюджета Нижегородской области существенно (более чем в два раза) выше расходов бюджета Мурманской области;

- темпы роста расходов федерального бюджета и бюджета Нижегородской области, начиная с 2019 г., приблизительно равны, однако более ускоренное наращивание темпов роста расходов бюджета с 2018 г. наблюдается в Нижегородской области, позволило повысить расходы бюджета в регионе до уровня более чем 240 млрд руб.

Далее проанализирована динамика дефицита бюджетов (рис. 2).

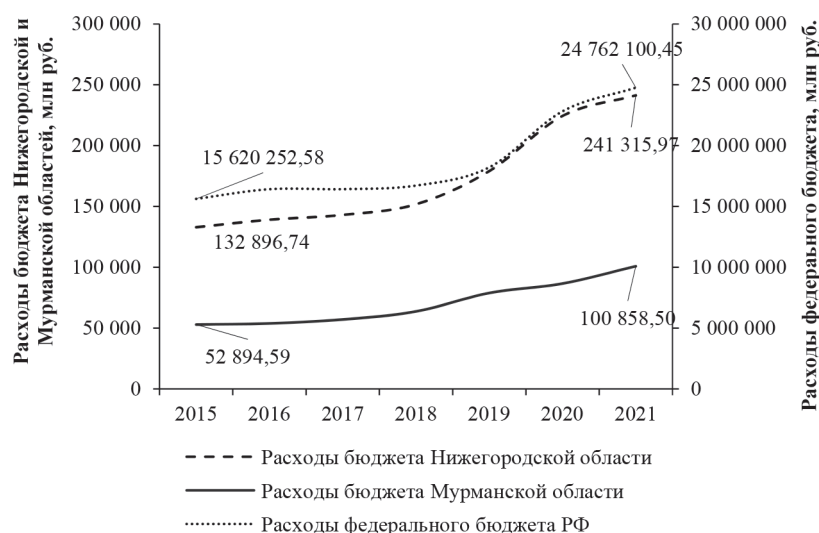


Рис. 1. Динамика расходов федерального бюджета РФ и бюджетов Нижегородской и Мурманской областей за период 2015–2021 гг.

Fig. 1. Dynamics of expenditures of the federal budget of the Russian Federation and the budgets of the Nizhny Novgorod and Murmansk regions for the period 2015–2021

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors



Рис. 2. Анализ динамики величины дефицита федерального бюджета РФ и бюджетов Нижегородской и Мурманской областей за период 2015–2021 гг.

Fig. 2. Analysis of the dynamics of the federal budget deficit of the Russian Federation and the budgets of the Nizhny Novgorod and Murmansk regions for the period 2015–2021.

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

Результаты, представленные на графике (рис. 2) позволяют сделать следующие выводы:

- динамика дефицита бюджета Нижегородской области в большей степени коррелирует с динамикой дефицита федерального бюджета РФ;

- в динамике дефицита бюджета Мурманской области наблюдается устойчивая тенденция к росту профицита, что требует проведения дополнительной оценки эффективности управления государственным долгом в регионе.

Анализ динамики государственного долга (см. рис. 3) показал следующее:

- снижение объема долга наблюдается только в Мурманской области. При этом темпы снижения существенные, что позволило сократить размер государственного долга в регионе с 20,7 млрд руб. в 2015 г. до 12,4 млрд руб. в 2021 г.;

- в целом по России и по Нижегородской области наблюдается стабильный рост размера государственного долга, при этом темпы роста долга федерального бюджета РФ выше темпов роста государственного долга по Нижегородской области.

Для оценки эффективности управления долгом проведен анализ динамики расходов по обслуживанию долга (см. рисунок 4).

На основе результатов анализа расходов по обслуживанию государственного долга (см. рисунок 4) сделан ряд выводов:

- наиболее эффективное управление долгом отмечено в Нижегородской области. Так, при росте размера государственного долга в бюджете региона стабильно, начиная с 2016 г., наблюдается снижение расходов на обслуживание государственного долга;

- оценка эффективности управления государственным долгом в Мурманской области также выше средней, основанием чему является устойчивое снижение расходов на обслуживание государственного долга с начала периода исследования на фоне стабильного снижения размера долга в регионе;

- размер государственного долга России имеет устойчивую тенденцию к росту.

Для более полной оценки качества управления государственным долгом проведен анализ динамики относительного показателя, отражающего долю расходов на обслуживание государственного долга в

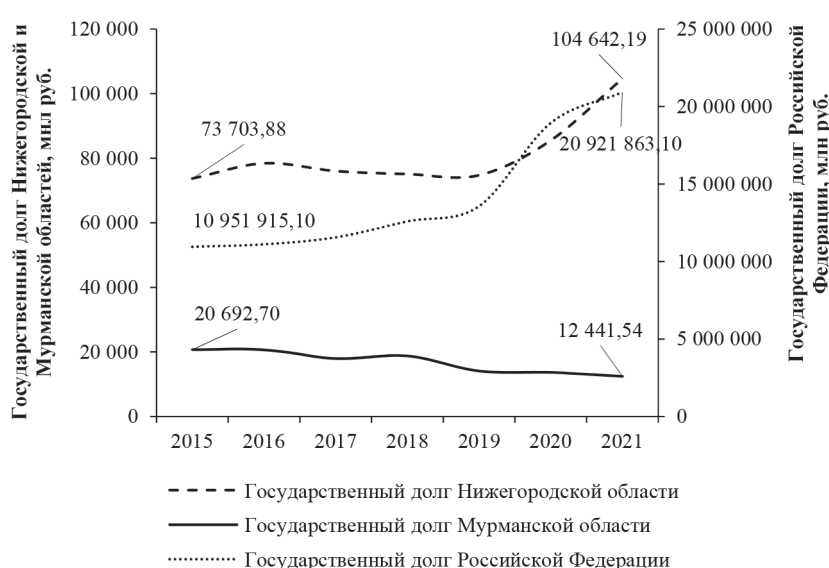


Рис. 3. Анализ динамики размера государственного долга РФ, Нижегородской и Мурманской областей за период 2015–2021 гг.

Fig. 3. Analysis of the dynamics of the size of the public debt of the Russian Federation, Nizhny Novgorod and Murmansk regions for the period 2015–2021

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

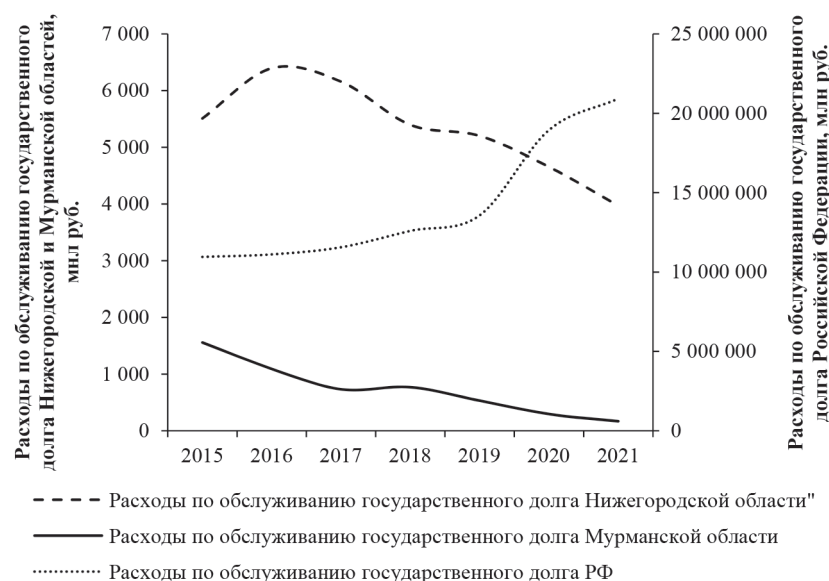


Рис. 4. Анализ динамики расходов на обслуживание государственного долга РФ, Нижегородской и Мурманской областей за период 2015–2021 гг.

Figure 4. Analysis of the dynamics of expenses for servicing the public debt of the Russian Federation, Nizhny Novgorod and Murmansk regions for the period 2015–2021

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

совокупных расходах бюджета (см. рисунок 5).

Согласно графику (см. рисунок 5) сделаны следующие выводы:

- снижение долговой нагрузки в бюджете Мурманской области сопровождается

устойчивым снижением доли расходов на обслуживание долга, что позволяет повысить эффективность использования бюджетных средств;

- подобная ситуация наблюдается в Нижегородской области, однако стабильное

снижение доли расходов на обслуживание долга в регионе происходит на фоне роста размера государственного долга. Данный факт подтверждает рост эффективности управления долгом в регионе, который характеризуется снижением цены привлекаемых заемных средств;

— доля расходов на обслуживание государственного долга в расходах федерального бюджета наибольшая среди рассматриваемых, характеризуется относительной стабильностью на фоне высокой волатильности.

Для оценки долговой нагрузки в настоящем исследовании проведен анализ динамики показателя отношения размера государственного долга к объему расходов соответствующего бюджета (см. рисунок 6).

По результатам анализа (рис. 6) сделан ряд выводов:

— из рассмотренных бюджетов наибольшая финансовая независимость установлена в бюджете Мурманской области. В указанном регионе доля заемных средств в совокупных расходах бюджета стремится к нулю (по итогам 2021 г. показатель составляет 0,17%);

— бюджет Нижегородской области характеризуется ростом финансовой устойчивости, что подтверждается стабильным снижением показателя отношения размера государственного долга к совокупным расходам бюджета региона. Незначительный рост показателя в 2021 г., по нашему мнению, является следствием реализации мер по выходу из кризиса, вызванного распространением COVID-19;

— в отличие от рассмотренных бюджетов, федеральный бюджет РФ характеризуется ростом долговой нагрузки. Так, значение показателя отношения размера государственного долга к совокупным расходам федерального бюджета РФ по итогам 2021 г. приближается к 85%.



Рис. 5. Анализ динамики доли расходов на обслуживание государственного долга РФ, Нижегородской и Мурманской областей в совокупных расходах соответствующих бюджетов за период 2015–2021 гг.

Fig. 5. Analysis of the dynamics of the share of expenditures on servicing the public debt of the Russian Federation, Nizhny Novgorod and Murmansk regions in the total expenditures of the respective budgets for the period 2015–2021

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors



Рис. 6. Анализ динамики показателя отношения размера государственного долга РФ, Нижегородской и Мурманской областей к совокупным расходам соответствующих бюджетов за период 2015–2021 гг.

Fig. 6. Analysis of the dynamics of the index of the ratio of the public debt size of the Russian Federation, Nizhny Novgorod and Murmansk regions to the total expenditures of the respective budgets for the period 2015–2021

Источник: составлено авторами
Source: compiled by the authors

Кроме того, установлено, что в исследуемых регионах в процессе управления государственным долгом строго соблюдаются требования главы 14 Бюджетного кодекса РФ.

Обобщая итоги оценки эффективности управления государственным долгом, следует отметить, что в обоих регионах оценка удовлетворительная. Бюджет Мурманской об-

ласти приблизился к полной финансовой независимости. В бюджете Нижегородской области наблюдается устойчивая тенденция к росту финансовой устойчивости, которая по итогам 2021 г. оценивается как нормальная. Данные оценки основываются на сравнительном анализе с показателями федерального бюджета РФ.

На заключительном этапе первой стадии исследования проведена сравнительная оценка динамики доли ВРП субъекта в совокупном ВРП РФ с динамикой доли расходов бюджета региона в консолидированном бюджете субъектов РФ. Результаты оценки отражены на рисунке 7.

В целом результаты анализа (см. рисунок 7) свидетельствуют о росте эффективности использования бюджетных средств в Нижегородской области. Данный вывод подтверждается более отрицательным трендом в динамике доли расходов бюджета Нижегородской области в совокупных расходах консолидированного бюджета субъектов РФ в сравнении с линией тренда доли ВРП региона в ВРП РФ. Однако следует подчеркнуть, что при абстрагировании результатов оценки за период 2018–2020 гг. наблюдается снижение эффективности использования бюджетных средств, что требует более тщательного мониторинга в дальнейшем.

На рисунке 8 отражены результаты сравнительной оценки относительных показателей ВРП и расходов бюджета по Мурманской области (см. рисунок 8).

Результаты сравнительной оценки динамики относительных показателей ВРП и расходов бюджета по Мурманской области (см. рисунок 8) свидетельствуют о менее эффективном использовании средств регионального бюджета в сравнении с Нижегородской областью вплоть до 2019 г. Данный вывод основан на том факте,

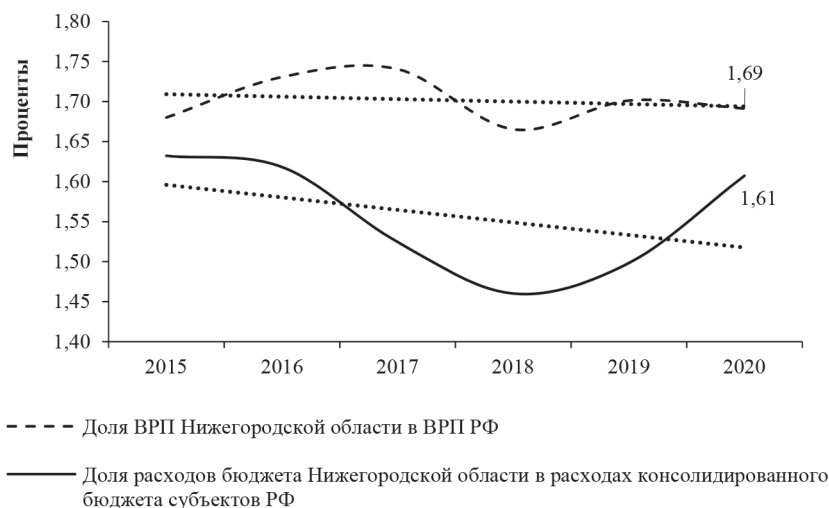


Рис. 7. Сравнительная оценка динамики доли ВРП Нижегородской области в ВРП РФ с динамикой доли расходов регионального бюджета в консолидированном бюджете субъектов РФ за период 2015–2020 гг.
Figure 7. Comparative assessment of the dynamics of the share of the GRP of the Nizhny Novgorod region in the GRP of the Russian Federation with the dynamics of the share of regional budget expenditures in the consolidated budget of the regions of the Russian Federation for the period 2015–2020

Источник: составлено авторами
 Source: compiled by the authors

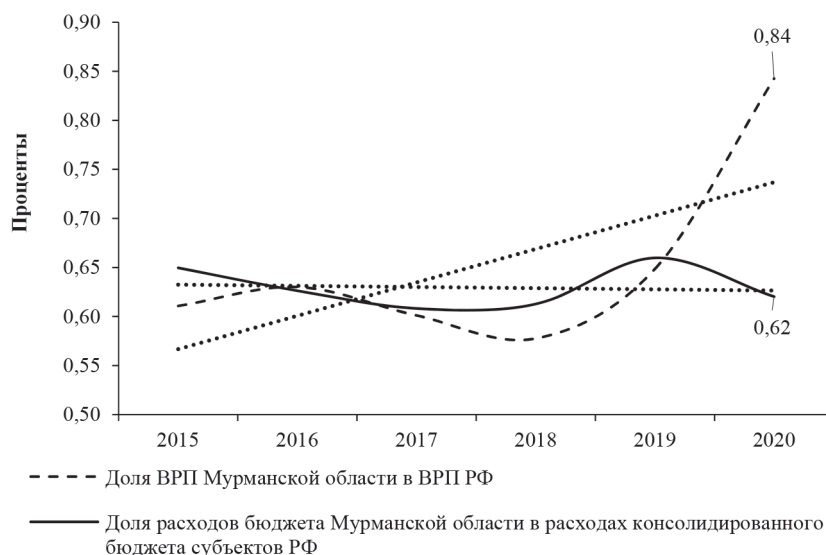


Рис. 8. Сравнительная оценка динамики доли ВРП Мурманской области в ВРП РФ с динамикой доли расходов регионального бюджета в консолидированном бюджете субъектов РФ за период 2015–2020 гг.

Fig. 8. Comparative assessment of the dynamics of the share of the GRP of the Murmansk region in the GRP of the Russian Federation with the dynamics of the share of regional budget expenditures in the consolidated budget of the regions of the Russian Federation for the period 2015–2020

Источник: составлено авторами
 Source: compiled by the authors

что за период 2015–2019 гг. рассматриваемые относительные показатели по Мурманской области сопоставимы, тогда как в Нижегородской области доля ВРП региона в совокупном ВРП РФ существенно выше доли бюд-

жетных расходов региона в расходах консолидированного бюджета субъектов РФ.

Однако по Мурманской области, в отличие от Нижегородской, наблюдается устойчивая положительная тенденция, характеризующаяся значимым

Таблица 1 (Table 1)

Результаты построения НСМ для Нижегородской области
Results of creating neural network models for the Nizhny Novgorod region

Результативный показатель / Performance indicator	Архитектура сети / Network architecture	Коэффициент корреляции / Correlation coefficient	Алгоритм обучения / Learning algorithm	Входы / Inputs	Скрытый слой / Hidden Layer
Рабочая сила / Labor force	MLP 36-56-1	0,991764	BFGS 5	36	56
Основные фонды (остаточная стоимость) / Fixed assets (residual value)	MLP 36-20-1	0,972358	BFGS 4	36	20

Источник: составлено авторами в приложении «Statistica 10»
 Source: compiled by the authors in the application “Statistica 10”

Таблица 2 (Table 2)

Результаты построения НСМ для Мурманской области
Results of creating neural network models for the Murmansk region

Результативный показатель / Performance indicator	Архитектура сети / Network architecture	Коэффициент корреляции / Correlation coefficient	Алгоритм обучения / Learning algorithm	Входы / Inputs	Скрытый слой / Hidden Layer
Рабочая сила	MLP 14-61-1	0,987515	BFGS 3	14	61
Основные фонды (остаточная стоимость)	MLP 14-97-1	0,977712	BFGS 2	14	97

Источник: составлено авторами в приложении «Statistica 10»
 Source: compiled by the authors in the application “Statistica 10”

ростом доли ВРП региона в совокупном ВРП РФ на фоне относительно стабильной динамики доли бюджетных расходов. Данные тенденции привели к ситуации, когда по итогам 2020 г. эффективность использования бюджетных средств в Мурманской области превысила эффективность расходования бюджетных средств в Нижегородской области. Данный вывод основан на том факте, что разница между исследуемыми показателями по итогам 2020 г. в Нижегородской области (+0,08%) в пользу относительного показателя по ВРП, тогда как в Мурманской области данная разница +0,22%.

**Модели оценки
эффективности
использования бюджетных
средств**

В связи с тем, что в бюджетной политике Мурманской области с 2019 г. исключена задача повышения эффективности и результативности имеющихся инструментов программно-целевого управления и бюджетирования, тогда как в Нижегородской области внедрение программно-целевого метода бюджетного планирования активно развивается, было проведено сравнение эффективности внедрения и развития указанного метода планирования. При этом особенностью исследования является различная структуризация информационной базы. Так, если для федерального бюджета РФ и бюджета Мурманской области сведения о расходах структурированы в разрезе разделов, то для Нижегородской области расходы областного бюджета структурированы в разрезе реализуемых на территории государственных программ.

Первоначально построена модель зависимости значений факторов труда и капитала от объемов бюджетных средств.

В исследовании фактор труда оценивается показателем численности рабочей силы, фактор капитала — остаточной стоимостью основных фондов. Зависимость между расходами бюджета Нижегородской области в разрезе государственных программ, рабочей силой и остатками основных фондов на конец года смоделирована в двух нейросетевых моделях, построенной с использованием средств программного обеспечения Statistica. Результаты моделирования сведены в таблицу 1.

Результаты анализа построенных моделей характеризуют их как качественные. При этом установлено, что наибольшее положительное влияние на рост рабочей силы в Нижегородской области оказывают расходы бюджета в рамках госпрограмм в сфере жилищно-коммунального хозяйства, развития спорта и физической культуры, инновационного климата и транс-

портной системы. Наибольшее отрицательное влияние оказывают расходы по программам в сфере профилактики коррупции, защиты прав потребителей и охраны животного мира. Степень совокупного отрицательного влияния значительно выше положительного влияния факторов.

По результатам оценки модели, отражающей зависимость между расходами бюджета и остаточной стоимостью основных фондов, установлено, что наибольшее положительное влияние на рост стоимости основных фондов в Нижегородской области оказывают расходы бюджета по госпрограммам в сфере профилактики коррупции, защиты прав потребителей, противодействия распространению наркотиков, охраны животного мира, а также в сфере защиты культурного наследия. Отрицательное влияние факторов незначимо.

Результаты построения нейросетевых моделей для Мур-

манской области сведены в таблицу 2.

Обе модели (см. табл. 2) качественные. Результаты оценки модели MLP-14-61-1 позволили установить, что положительное влияние на рост рабочей силы оказывают расходы бюджета Мурманской области в сфере здравоохранения. Расходы по остальным разделам бюджета оказывают отрицательное влияние на рост рабочей силы, при этом наиболее сильное отрицательное влияние оказывают расходы бюджета региона в сфере национальной безопасности.

Результаты оценки второй модели (MLP 14-97-1) позволяют сделать выводы о том, что бюджетные расходы по абсолютному большинству разделов (за исключением расходов по обслуживанию долга) оказывают положительное влияние на увеличение стоимости основных фондов в Мурманской области. При этом наиболее значимое влияние оказывают расходы в сфере национальной безопасности, охраны окружающей среды и развития средств массовой информации.

Обобщая итоги, можно сделать вывод о том, что расходы региональных бюджетов в Нижегородской и Мурманской областях в большей степени положительно влияют на увеличение остаточной стоимости основных фондов и отрицательно влияют на рост рабочей силы. При этом использование программно-целевого метода планирования в Нижегородской области позволило положительно повлиять на рост рабочей силы по ряду расходов в рамках госпрограмм в сфере жилищно-коммунального хозяйства, развития спорта и физической культуры, инновационного климата и транспортной системы.

Далее построена множественная регрессионная модель на основе производственной функции Кобба-Дугласа.

Для ее построения показатели «Рабочая сила» и «Остаточная стоимость основных фондов» предварительно прологарифмированы.

Корреляционно-регрессионный анализ проведен средствами MS Excel. Результаты анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3 (Table 3)

Результаты корреляционно-регрессионного анализа
Results of correlation and regression analysis

Нижегородская область				Мурманская область		
Показатели / Indicators	Поправочный коэффициент (a) / Correction factor (a)	Рабочая сила (ln x ₁) / Labor force (ln x ₁)	Остаточная стоимость OC (ln x ₂) / Residual value of the FA (ln x ₂)	Поправочный коэффициент (a) / Correction factor (a)	Рабочая сила (ln x ₁) / Labor force (ln x ₁)	Остаточная стоимость OC (ln x ₂) / Residual value of the FA (ln x ₂)
Коэффициенты a, b1-b2 / Coefficients a, b1-b2	85,0690	0,0472	-9,5814	43.6730	-0.0733	-4.0248
p-значения теста t-статистики Стьюдента / p-values of the Student's t-statistics test	0,5622	0,8973	0,6116	0,0003	-0,0748	0,8063
Тест на значимость Фишера / Fisher Significance Test			0,5029	0,0220		
Коэффициент корреляции / Correlation coefficient			0,6063	0,9599		
Коэффициент детерминации / Coefficient of determination			0,3676	0,9214		

Источник: составлено авторами с использованием приложения «Statistica 10»
Source: compiled by the authors in the application "Statistica 10"

Таблица 4 (Table 4)

Результаты корреляционно-регрессионного анализа
Results of correlation and regression analysis

Нижегородская область			Мурманская область	
Показатели/ Indicators	Поправочный коэффициент (a) / Correction factor (a)	Совокупные расходы бюджета (x ₁) / Total budget expenditures (x ₁)	Поправочный коэффициент (a) / Correction factor (a)	Совокупные расходы бюджета (x ₁) / Total budget expenditures (x ₁)
Коэффициенты a, b / Coefficients a, b	206006,8	1,4346	-150726,8	13,4197
p-значения теста t-статистики Стьюдента / p-values of the Student's t-statistics test	0,0990	0,0699	0,2875	0,0019
Тест на значимость Фишера / Fisher Significance Test		0,0699	0,0220	
Коэффициент корреляции / Correlation coefficient		0,7755	0,9599	
Коэффициент детерминации / Coefficient of determination		0,6015	0,9214	
Коэффициент аппроксимации / Approximation coefficient		7,9%	5,5%	

Источник: составлено авторами с использованием приложения «Statistica 10»
Source: compiled by the authors in the application "Statistica 10"

Согласно результатам корреляционно-регрессионного анализа (см. таблицу 3) установлено, что коэффициенты в обеих моделях незначимы, что подтверждается результатами теста *t*-статистики Стьюдента. Таким образом, построенные регрессионные модели не пригодны для дальнейшего анализа.

На заключительном этапе второй стадии анализа построены регрессионные модели, описывающие зависимость динамики ВРП на душу населения для Нижегородской и Мурманской областей от совокупных расходов областных бюджетов. Характеристика каждой модели приведена в таблице 4.

По результатам анализа (см. таблицу 4) сделаны следующие выводы:

— качество модели для Мурманской области выше в сравнении с моделью для Нижегородской области, однако, следует учитывать высокое *p*-значение теста Стьюдента для поправочного коэффициента. При этом, учитывая низкий коэффициент аппроксимации, модель признана пригодной для дальнейшего анализа;

— каждый дополнительный миллион рублей бюджетных расходов в Нижегородской области приводит к росту ВРП на душу населения на 1,4346 руб. Данный показатель для Мурманской области равен 13,4197 руб.

Таким образом, по итогам проведенного исследования эффективность использования бюджетных средств в Мурман-

ской области признана более высокой в сравнении с Нижегородской областью.

Заключение

По результатам проведенного исследования установлено, что использование бюджетных средств в Мурманской области наиболее эффективно. В указанном регионе, начиная с 2019 г., снижен приоритет задачи развития программно-целевого метода бюджетного планирования, однако регион добился высокой эффективности использования бюджетных средств благодаря рациональному управлению бюджетным долгом. Бюджет Мурманской области характеризуется существенным снижением долговой нагрузки, благодаря чему снижается доля расходов по обслуживанию государственного долга, а показатель отношения размера государственного долга к расходам бюджета региона по итогам 2021 г. приблизился к нулю. Относительно показателей исполнения федерального бюджета РФ использование бюджетных средств как в Мурманской, так и в Нижегородской областях признаны эффективными. На основе построенных моделей зависимости между объемами бюджетных расходов и ВРП определено, что в целом значимое положительное влияние бюджетные расходы оказывают на рост фактора капитала. При этом на развитие фактора труда рост расходов бюджета оказывает в большей степени отрицательное влияние. Установлено, что при применении

программно-целевого метода ряд программных расходов оказывает положительное влияние на рост рабочей силы в регионах, однако степень такого влияния незначительна. По нашему мнению, ситуация, при которой увеличение бюджетных расходов оказывает одновременно положительное влияние на фактор капитала и отрицательное влияние на фактор труда, не позволила построить качественную модель в рамках производственной функции Кобба-Дугласа. Таким образом, проблема развития рабочей силы в регионах является основной проблемой региональных властей при формировании бюджета на будущие периоды.

Влияние расходов бюджета исследуемых регионов на ВРП на душу населения характеризуется как положительное. При этом более значимое влияние расходы бюджета оказывают в Мурманской области. Обобщая итоги, нами утверждается, что эффективность использования бюджетных средств в Мурманской области выше. Данное обстоятельство свидетельствует о большем влиянии на эффективность использования бюджетных средств фактора качества управления государственным долгом в сравнении с влиянием фактора применения программно-целевого метода бюджетного планирования.

Результаты проведенного исследования могут быть полезны государственным органам, отвечающим за планирование и формирование бюджетов.

Литература

1. Алпаткина Е.С. Отдельные аспекты анализа государственного бюджета Российской Федерации // Государственная власть и местное самоуправление. 2022. № 2. С. 26–31.
2. Бочкарева Е.А. Сбалансированность региональных бюджетов: тенденции правового регулирования // Финансовое право. 2021. № 10. С. 13–16.
3. Забралова О.С. Расходные обязательства субъекта Российской Федерации в социальной

сфере в структуре бюджета // Актуальные проблемы российского права. 2021. № 11. С. 42–48.

4. Лазарева Г.И. Бюджетная политика на субфедеральном уровне // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. № 4(65). С. 114–125.

5. Матвеева Д.А. Баланс доходов и расходов региональных бюджетов как фактор обеспечения их финансовой устойчивости // Вестник научных конференций. 2016. № 2–6(6). С. 75–76.

6. Ниналалова Ф.И., Касимов Р.З., Магомед-саламов М.И. Проблемы финансового обеспечения социальной сферы // Экономика и предпринимательство. 2021. № 4(129). С. 1408–1411.
7. Прокофьев М.Н., Фрыгин А.В. Проблемы и особенности управления местными бюджетами в условиях пандемии // Вестник Московского университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2020. № 4(35). С. 39–45.
8. Саттарова Н.А. Об эффективности использования бюджетных средств // Финансовое право. 2022. № 5. С. 19–22.
9. Ткаченко Р.В. Межбюджетные отношения и программно-целевое бюджетное планирование в России: вопросы теории и практики // Финансовое право. 2022. № 2. С. 21–28.
10. Усков И.В. Повышение эффективности бюджетной системы в России // Евразийский юридический журнал. 2021. № 1 (152). С. 450–451.
11. Ханова Л.М., Шатров К.Д. Расходы федерального бюджета на финансовое обеспечение образовательных услуг вузов, оценка их эффективности // Экономика и предпринимательство. 2020. № 5(118). С. 518–522.
12. Хутова Л.А., Шардан С.К., Акбаев Р.А. Анализ и пути повышения эффективности финансово-бюджетной сферы муниципального образования (на примере Малокарачаевского муниципального района Карачаево-Черкесской республики) // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2015. № 2(43). С. 192–198.
13. Bulamu N.B., Kaambwa B., Gill L., Cameron I.D., Ratcliffe J. An early investigation of individual budget expenditures in the era of consumer-directed care // Australas J Ageing. 2020. № 39. С. e145–e152.
14. Cao F., Xi Y., Zheng C., Bai T., Sun Q. How Efficient are Basic Public Health Services

- Between Urban and Rural in Shandong Province, China? A Data Envelopment Analysis and Panel Tobit Regression Approach // Risk Management and Healthcare Policy. 2022. № 15. С. 727–738.
15. Günlük-Şenesen G., Kırık H. The AKP Era: Democratization or Resecuritization? An Assessment of the Institutional and Budgetary Reflections // Research and Policy on Turkey. 2016. № 1(1). С. 75–87.
16. Günlük-Şenesen G. Budgetary trade-offs of security expenditures in Turkey // Defence and Peace Economics. 2002. № 13(5). С. 385–403.
17. Guo G. China's Local Political Budget Cycles // American Journal of Political Science. 2009. № 53. С. 621–632.
18. Peng P., Cao T. Attention, institutional friction, and punctuated equilibrium in China's budget: Changes in social security and employment expenditure // Politics & Policy. 2023. № 00. С. 1–27.
19. Portillo Navarro M.J., Lagos Rodríguez G., Meseguer Santamaria M.L. Public expenditure on disability (PED) in Europe: An efficiency analysis // Regional Science Policy & Practice. 2021. № 13(5). С. 1479–1495.
20. Cohn S. M. Problems in Estimating Federal Government Expenditures // Journal of the American Statistical Association. 1959. № 54(288). С. 717–729.
21. Smith S.M., Bryson P.J., Cornia G.C. Intergovernmental Fiscal Relations in the Czech Republic // Eastern European Economics. 2010. № 48(2). С. 74–86.
22. Bannova K.A., Aktaev N. E. Mathematical modelling of optimal tax trajectory within the framework of Cobb-Douglas model // Applied Economics Letters. 2020. № 27(17). С. 1451–1457.

References

1. Alpatkina Y.S. Separate aspects of the analysis of the state budget of the Russian Federation. Gosudarstvennaya vlast' i mestnoye samoupravleniye = State power and local self-government. 2022; 2: 26–31. (In Russ.)
2. Bochkareva Y.A. Balance of regional budgets: tendencies of legal regulation. Finansovoye pravo = Financial law. 2021; 10: 13–16. (In Russ.)
3. Zabalova O.S. Expenditure obligations of the subject of the Russian Federation in the social sphere in the budget structure. Aktual'nyye problemy rossiyskogo prava = Actual problems of Russian law. 2021; 11: 42 – 48. (In Russ.)
4. Lazareva G.I. Budget policy at the subfederal level. Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava = Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2017; 4(65): 114–125. (In Russ.)
5. Matveyeva D.A. Balance of revenues and expenditures of regional budgets as a factor in ensur-

- ing their financial sustainability. Vestnik nauchnykh konferentsiy = Bulletin of scientific conferences. 2016; 2–6(6): 75–76. (In Russ.)
6. Ninalalova F.I., Kasimov R.Z., Magomed-salamov M.I. Problems of financial support of the social sphere. Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economics and Entrepreneurship. 2021; 4(129): 1408–1411. (In Russ.)
7. Prokof'ev M.N., Frygin A.V. Problems and features of local budget management in a pandemic. Vestnik Moskovskogo universiteta im. S.Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravleniye = Bulletin of the Moscow University. S.Yu. Witte. Series 1: Economics and Management. 2020; 4(35): 39–45. (In Russ.)
8. Sattarova N.A. On the effectiveness of the use of budgetary funds. Finansovoye pravo = Financial law. 2022; 5: 19–22. (In Russ.)
9. Tkachenko R.V. Relations and Program-Targeted Budget Planning in Russia: Issues of Theory and Practice. Finansovoye pravo = Financial Law. 2022; 2: 21–28. (In Russ.)

10. Uskov I.V. Improving the efficiency of the budget system in Russia. *Yevraziyskiy yuridicheskiy zhurnal* = Eurasian legal journal. 2021; 1(152): 450–451. (In Russ.)
11. Khanova L.M., Shatrov K.D. Federal budget expenditures on financial support of educational services of universities, assessment of their effectiveness. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* = Economics and Entrepreneurship. 2020; 5(118): 518–522. (In Russ.)
12. Khutova L.A., Shardan S.K., Akbayev R.A. Analysis and ways to improve the efficiency of the financial and budgetary sphere of the municipality (on the example of the Malokarachaevsky municipal district of the Karachay-Cherkess Republic). *Kaspiyskiy region: politika, ekonomika, kul'tura* = Caspian region: politics, economics, culture. 2015; 2(43): 192–198. (In Russ.)
13. Bulamu N.B., Kaambwa B., Gill L., Cameron I.D., Ratcliffe J. An early investigation of individual budget expenditures in the era of consumer-directed care. *Australas J Ageing*. 2020; 39: e145–e152.
14. Cao F., Xi Y., Zheng C., Bai T., Sun Q. How Efficient are Basic Public Health Services Between Urban and Rural in Shandong Province, China? A Data Envelopment Analysis and Panel Tobit Regression Approach. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2022; 15: 727–738.
15. Günlük-Şenesen G., Kırık H. The AKP Era: Democratization or Resecuritization? An Assessment of the Institutional and Budgetary Reflections. *Research and Policy on Turkey*. 2016; 1(1): 75–87.
16. Günlük-Şenesen G. Budgetary trade-offs of security expenditures in Turkey. *Defence and Peace Economics*. 2002; 13(5): 385–403.
17. Guo G. China's Local Political Budget Cycles. *American Journal of Political Science*. 2009; 53: 621–632.
18. Peng P., Cao T. Attention, institutional friction, and punctuated equilibrium in China's budget: Changes in social security and employment expenditure. *Politics & Policy*. 2023; 00: 1–27.
19. Portillo Navarro M.J., Lagos Rodríguez G., Meseguer Santamaria M.L. Public expenditure on disability (PED) in Europe: An efficiency analysis. *Regional Science Policy & Practice*. 2021; 13(5): 1479–1495.
20. Cohn S. M. Problems in Estimating Federal Government Expenditures. *Journal of the American Statistical Association*. 1959; 54(288): 717–729.
21. Smith S.M., Bryson P.J., Cornia G.C. Intergovernmental Fiscal Relations in the Czech Republic. *Eastern European Economics*. 2010; 48(2): 74–86.
22. Bannova K.A., Aktaev N. E. Mathematical modelling of optimal tax trajectory within the framework of Cobb-Douglas model. *Applied Economics Letters*. 2020; 27(17): 1451–1457.

Сведения об авторах

Екатерина Алексеевна Речкина

Заместитель председателя научного общества «Фемида»

Российский государственный университет правосудия (Приволжский филиал), Нижний Новгород, Россия

Эл. почта: ekateriaj03@icloud.com

Андрей Михайлович Терехов

К.э.н., доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Российский государственный университет правосудия (Приволжский филиал), Нижний Новгород, Россия

Эл. почта: terehoff.t@yandex.ru

Жанна Георгиевна Попкова

К.ю.н., доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин,

Российский государственный университет правосудия (Приволжский филиал), Нижний Новгород, Россия

Эл. почта: zhp152@yandex.ru

Information about the authors

Ekaterina Alekseevna Rechkina

Deputy Chairman of the Scientific Society «Themis»

Russian State University of Justice (Privolzhsky Branch),
Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: ekateriaj03@icloud.com

Andrey Mikhailovich Terekhov

Cand. Sci. (Economics), associate professor of the department of humanities and socio-economic disciplines

Russian State University of Justice (Privolzhsky Branch), Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: terehoff.t@yandex.ru

Zhanna Georgievna Popkova

Cand. Sc. (Jurisprudence), associate professor of the department of civil law disciplines

Russian State University of Justice (Privolzhsky Branch),
Nizhny Novgorod, Russia

E-mail: zhp152@yandex.ru