



Методика оценки подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств

Важно заранее, на этапе заключения договора выявлять исполнителей, которые не обладают достаточными экономическими ресурсами для выполнения принятых на себя обязательств. Данное знание помогает заинтересованным лицам принимать дополнительные меры для нивелирования негативных рисков.

Цель исследования — разработка методики мониторинга и оценки подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных).

Материалы и методы. Информационной базой исследования послужили открытые данные Единой информационной системы в сфере закупок (ЕИСЗ), Государственного информационного ресурса бухгалтерской (финансовой) отчетности (ГИР БФО). В исследовании использовались следующие статистические методы: описательная статистика, дискриминантный анализ, пробит-регрессия, построение интегральных показателей, типологическая группировка.

Методика представлена в виде алгоритма, содержащего следующие этапы исследования: формирование исходных данных, выявление специфического индикатора, подвергнутого оценке (критерий срок), формирование системы показателей для оценки уровня соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных), оценка уровня соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных) (расчет интегрального показателя, типология подрядчиков, идентификация новых объектов наблюдения по типу соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных)) и выработка рекомендаций по повышению уровня соблюдения сроков исполнения договорных обязательств.

Результаты. В статье осуществлена классификация подрядчиков, участвующих в госзакупках по 44-ФЗ, с видом экономической деятельности дорожное строительство на основе введенного индикатора срок. Предложена и апробирована на

реальных совокупностях методика мониторинга и оценки подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных). Рассчитан интегральный показатель, позволяющий прогнозировать предположительные факты исполнения обязательств в срок и с нарушением срока. Проведена типология подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств; построено уравнение пробит-регрессии с учётом отраслевой специфики для идентификации новых объектов наблюдения по типу соблюдения сроков исполнения договорных обязательств. Сделаны выводы и предложения по повышению уровня соблюдения сроков исполнения договорных обязательств на рассматриваемых субъектах хозяйствования.

Заключение. Рассмотренная методика статистического исследования позволяет осуществлять мониторинг и оценку подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных); проводить межорганизационные сравнения как в статике, так и в динамике; определять тип новых объектов наблюдения по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств. Результаты расчетов могут использоваться для проведения бенчмаркинга в части исследования собственного состояния организации, выявления лидеров и конкурентов отрасли.

Ключевые слова: оценка подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств, оценка подрядчиков по уровню исполнения гарантийных обязательств, соблюдение сроков исполнения обязательств, исполнения обязательств, оценка соблюдения сроков исполнения государственных закупок, критерии определения эффективности, дорожное строительство, строительное, интегральный показатель исполнения обязательств, эффективность.

Tatyana G. Berezova

Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia

Methodology for Assessing Contractors by the Level of Compliance with the Deadlines for the Fulfillment of Contractual Obligations

It is important to identify in advance, at the contracting stage, contractors who do not have sufficient economic resources to fulfill their obligations. This knowledge helps stakeholders to take additional measures to mitigate negative risks.

Purpose of the study. To develop a methodology for monitoring and evaluation of contractors by the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations (including warranty obligations).

Materials and methods. The information base of the study was the open data of the Unified Information System in the field of procurement, the State Information Resource of Accounting (Financial) Reporting. The following statistical methods were used in the study: descriptive statistics, discriminant analysis, probit regression, construction of integral indexes, typological grouping.

The methodology is presented in the form of an algorithm containing the following stages of research: formation of initial data, identification

of a specific indicator to be evaluated (term criterion), formation of a system of indexes to assess the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations (including warranty obligations), evaluation of the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations (including warranty obligations) (calculation of the integral index, typology of contractors, identification of new objects of observation by type of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations (including warranty obligations)) and development of recommendations to improve the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations.

Results. The article classifies contractors participating in public procurement under 44 (Federal law) with the type of economic activity road construction on the basis of the introduced indicator term. The methodology of monitoring and evaluation of contractors by the level of compliance with the terms of fulfillment of

contractual obligations (including warranty obligations) was proposed and tested on the real population. The integral index is calculated, which makes it possible to forecast the presumed facts of fulfillment of obligations on time and in violation of the term. A typology of contractors by the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations is carried out; a probit-regression equation is constructed taking into account industry specifics to identify new objects of observation by the type of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations. Conclusions and proposals for improving the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations at the considered economic entities are made.

Conclusion. The considered methodology of statistical research allows monitoring and evaluation of contractors by the level of compliance

with the terms of fulfillment of contractual obligations (including warranty obligations); to conduct inter-organizational comparisons both statically and dynamically; to determine the type of new objects of observation by the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations. The results of calculations can be used for benchmarking in terms of researching the organization's own state, identifying industry leaders and competitors.

Keywords: evaluation of contractors by the level of compliance with contractual obligations fulfillment deadlines, evaluation of contractors by the level of fulfillment of warranty obligations, adherence to deadlines, fulfillment of obligations, assessment of compliance with deadlines for public procurement, performance criteria, road construction, construction, integral performance index, efficiency.

Введение

По данным Федеральной антимонопольной службы [1, 2, 3], в период 2021–2023 гг. возросло число недобросовестных исполнителей. По состоянию на конец 2023 г. в Реестре недобросовестных поставщиков количество государственных контрактов с основанием для включения «не исполнения / ненадлежащим образом исполнение обязательств» составило 61207 реестровой записи, что на 60,5% больше величины 2021 года.

На стадии определения исполнителя госконтракта Заказчик не обладает сведениями об имеющихся у потенциальных подрядчиков: оборудовании, технологии выполнения, сроках мобилизации, темпах производства, имеющих непосредственное влияние на сроки выполнения работ.

В связи с этим важно заранее, на этапе заключения контракта, выявлять подрядчиков, которые не обладают достаточными экономическими ресурсами для исполнения принятых на себя обязательств. Данное знание помогает заинтересованным лицам принимать дополнительные меры для нивелирования негативных рисков.

Вопросы разработки подхода к оценке исполнения договорных обязательств рассматривались в трудах учёных в основном в части эффективности государственных закупок [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10], при этом

предлагаемые методы оценки по большей мере носят экспертный характер.

Этим определяется актуальность данного исследования, целью которого является разработка методики мониторинга и оценки подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных) и её апробация.

Основные задачи, решаемые в рамках исследования:

- Разработка индикатора, позволяющего осуществлять классификацию подрядчиков, участвующих в государственных закупках по 44-ФЗ, с видом экономической деятельности дорожное строительство на два класса: исполнение обязательств с соблюдением срока (в т.ч. гарантийных) и с нарушением срока (в т.ч. гарантийных);
- Разработка на реальных совокупностях методики оценки подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных);
- Построение интегрального показателя оценки уровня соблюдения сроков исполнения договорных обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных);
- Типологическая группировка подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных).

Информационной базой исследования послужили открытые данные Единой информационной системы в

сфере закупок (ЕИСЗ), Государственного информационного ресурса бухгалтерской (финансовой) отчетности (ГИР БФО).

Данные и методы

Предлагается следующий алгоритм оценки подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных) (см. рисунок).

Методика оценки соблюдения сроков исполнения обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных) включает следующие последовательные этапы.

Первый этап. Формирование исследовательской выборки. Цель этапа – сформировать первоначальный список подрядчиков с целью последующей классификации субъектов хозяйствования на исполняющих договорные обязательства в срок и исполняющих с нарушением срока.

Выборка формируется из базы данных ЕИСЗ [11] (единица анализа: исполненный государственный контракт 44-ФЗ с видом экономической деятельности дорожное строительство) и ГИР БФО [12] (единица анализа: подрядчики с общей системой налогообложения, с отчетами в открытом доступе бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, приложения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах)

Второй этап. Классификация исследовательской выборки

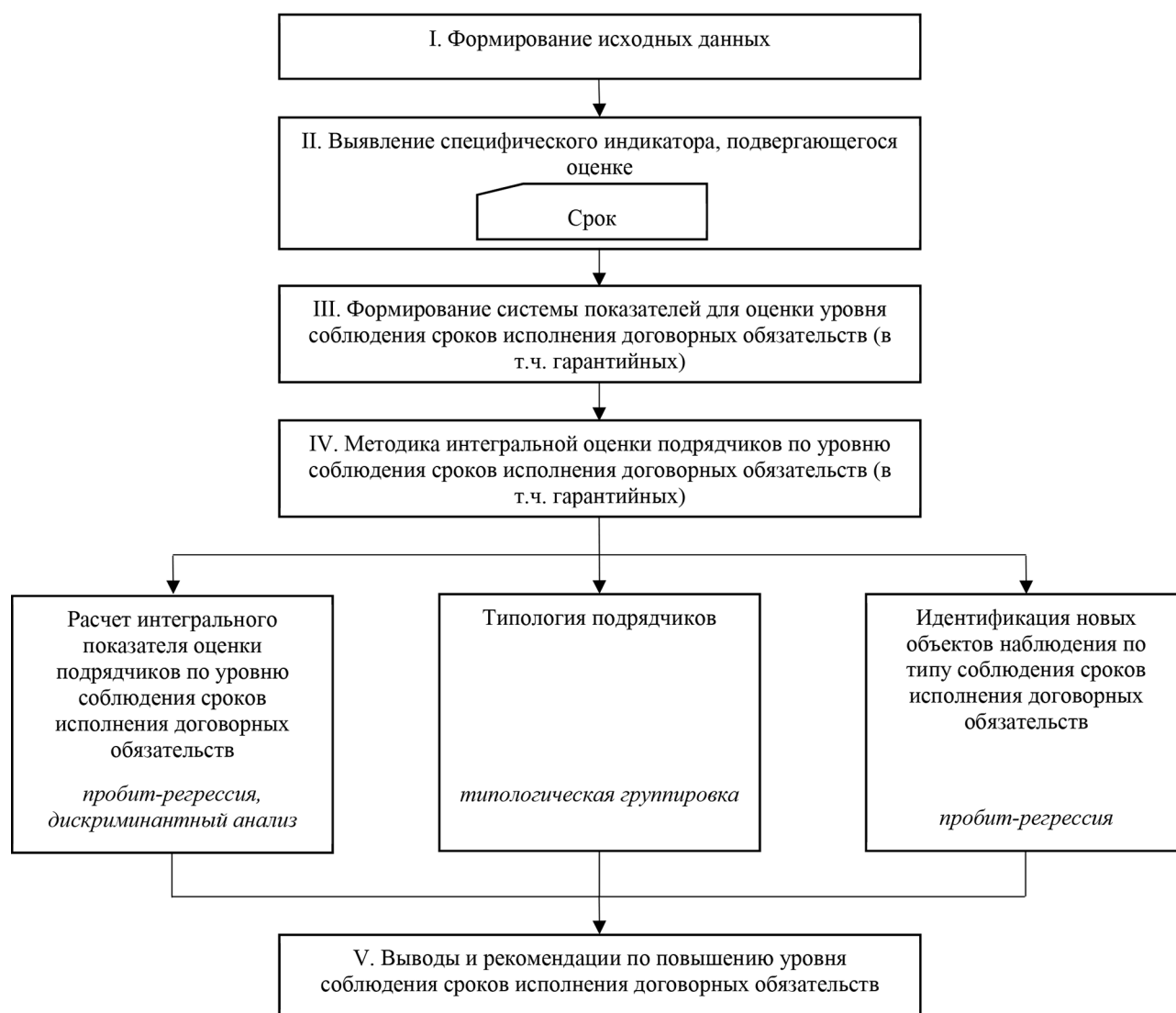


Рис. Алгоритм анализа подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных)

Fig. Algorithm for analyzing contractors by the level of compliance with the terms of fulfillment of contractual obligations (including warranty obligations)

ки. Цель этапа — выделение подрядчиков, исполняющих договорные обязательства в срок и с нарушением срока. Ключевой индикатор, подвергающийся оценке — коэффициент срок, который позволяет понять, в какой степени были исполнены договорные обязательства в срок (в т.ч. гарантийные).

На первом шаге реализуем разбиение полученного множества объектов на подмножества по авторскому критерию (коэффициент срок), который разделяет исследовательскую выборку на две группы. Разграничение осуществляем по

оценке смещения коэффициента от единицы к нулевому значению.

Коэффициент срок рассчитываем для каждого объекта наблюдения на основании данных ЕИСЗ за три прошедших года относительно периода исследования через формулу (1):

$$K_{c_n} = \frac{\sum ЦК}{\sum ЦК + \sum ННс} \quad (1)$$

где K_{c_n} — коэффициент срок, который показывает исполнение обязательств подрядчиками в срок (в т.ч. гарантийных) или с нарушением срока;

n — отчетный период (год);

$\sum ЦК$ — цена контракта (цена за право заключения контракта), руб.;

$\sum ННс$ — начисленная неустойка за нарушение срока исполнения обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных), руб.

Показатели $\sum ЦК$ и $\sum ННс$ рассчитываются следующим образом (2, 3):

$$\sum ЦК = ЦК_{(n-1)} + ЦК_{(n-2)} + ЦК_{(n-3)} \quad (2)$$

$$\sum ННс = ННс_{(n-1)} + ННс_{(n-2)} + ННс_{(n-3)} \quad (3)$$

где n — отчетный период (год).

В формуле (1) на данных реальных совокупностей коэффициент может принимать значение как единица, так и меньше единицы. Смещение в сторону от единицы к нулю — состояние подрядчика, характеризующееся нарушением срока исполнения обязательств (в т.ч. гарантийных). Значение равное единице — состояние подрядчика, характеризующееся соблюдением срока исполнения обязательств (в т.ч. гарантийных).

На втором шаге исключаем из выборки экстремальные значения путем отсеивания выявленных аномальных погрешностей измерений.

Сначала для каждой организации производим расчет среднего значения коэффициента срок (среднее арифметическое) по формуле (4):

$$Kc_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (4)$$

где n — общее количество значений x .

Далее массив наблюдений (организации) в части анализа среднего значения коэффициента срок подвергаем последующей обработке данных двукратным применением правила Томсона.

На третьем шаге производим расчет статистических характеристик исследовательской выборки по распределению организаций по среднему значению коэффициента срок.

Третий этап. Формирование обучающей выборки. Цель этапа — формирование списка финансовых индикаторов, очищенного от экстремальных выбросов.

На первом шаге формируем список финансовых индикаторов.

На втором шаге с помощью программы STATISTICA очищаем выборку от наблюдений с экстремальными значениями количественных переменных (финансовых индикаторов), применяя группирующую переменную — коэффициент

срок. Метод — ящичная диаграмма Джона Тьюки.

На третьем шаге формируем обучающую выборку, выбирая объекты наблюдений с максимальными частотами $\bar{x}$ из координат вершин построенных распределений полученных классов, т.е. относим наиболее характерные наблюдения для организаций, которые выполнили обязательства в срок и с нарушением срока.

Четвертый этап. Поиск линейных комбинаций признаков, наилучшим образом разделяющих два класса. Цель этапа — формирование списка количественных переменных, имеющих значимость для дальнейшего построения аналитической модели. Метод — Дискриминантный анализ. Полученная линейная комбинация используется в дальнейшем как линейный классификатор. Данный этап реализуется в программе STATISTICA.

Осуществляем оценку на нормальность распределения данных с помощью частотной гистограммы, ящичной диаграммы, нормального вероятностного графика и расчета критерия согласия типа Колмогорова-Смирнова [13].

В случае соответствия распределения значений переменных закону нормального распределения оцениваем степень расхождения выборочных средних с помощью критерия Стьюдента, с одновременной проверкой однородности дисперсий с помощью теста Левена.

В случае несоответствия распределения значений переменных закону нормального распределения оцениваем степень различий между двумя независимыми выборками с помощью U-критерия Манна-Уитни.

Проверяем финансовые показатели на мультиколлинеарность.

С помощью дискриминантного анализа методом исключения предикторов оцениваем

вклад в функцию дискриминации переменных. Вначале в модель включаются все переменные, затем производится их последовательное исключение по p — уровню значимости F-критерия.

Построение модели пробит-регрессии, определение ее параметров. Проверка полученных результатов на тестовой выборке. Построение интегрального показателя оценки вероятности соблюдения сроков исполнения обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных).

Пятый этап. Нормирование полученного массива. Цель этапа — приведение данных к единой размерности, которая позволит сравнивать их между собой, проводить типологию. Метод — Линейная нормализация.

Для нормализации входных значений в интервале $[-1; 1]$ применяется формула (5):

$$\tilde{x}_{ik} = 2 \times \frac{x_{ik} - x_{\min i}}{x_{\max i} - x_{\min i}} - 1 \quad (5)$$

где $\tilde{x}_{ik}$ — нормализованное значение k -го показателя по i -ому субъекту хозяйствования;

x_{ik} — значение k -го показателя по i -ому субъекту хозяйствования;

$x_{\max i}$ и $x_{\min i}$ — максимальное и минимальное значения k -го показателя по i -ому субъекту хозяйствования.

Интегральный показатель уровня соблюдения сроков исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных) принимает значения в интервале $[-1; 1]$, где $[-1; 0)$ — соблюдение сроков исполнения обязательств; $[0; 1]$ — нарушение сроков исполнения обязательств.

Выборка предварительно была очищена от экстремальных выбросов; значения-выбросы принудительно приравнены к ближайшей границе нужного диапазона, -1 или 1.

Решения и результаты

На основании базы данных ЕИСЗ сформирована основа генеральной совокупности,

Таблица 1 (Table 1)

Фрагмент расчета коэффициента срок и среднего значения коэффициента срок
Fragment of calculation of the term coefficient and average value of the term coefficient

№ п/п	ИНН организации	Коэффициент срок, Кс							Количество наблюдений
		Период исследования						Среднее значение Кс за 2019- 2024гг.	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024		
		Период отчетности организации							
		2018	2019	2020	2021	2022	2023		
1	6452072386	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	6
2	8601013827	0,996236	0,994493	0,996140	0,995684	0,999594	0,997031	0,996529	6
3	2221193717	0,999650	0,999684	0,999580	0,999536	0,999503	X	0,999591	5
4	2127008364	0,999970	0,999856	0,999868	0,999787	0,999046	X	0,999705	5
5	5515013730	0,998947	0,999302	0,999972	0,999912	0,999206	0,999249	0,999431	6
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
94	0221005575	X	X	X	X	0,999740	X	0,999740	1
95	7810007952	X	X	X	X	1,000000	1,000000	1,000000	2
96	8604060896	X	X	X	X	X	1,000000	1,000000	1
Количество организаций									
		19	60	72	76	76	40	X	343

состоящая из 24629 государственных контрактов (193 организации), заключенных между заказчиками и подрядчиками по 44-ФЗ [14] с 2014 по 2023гг. с видом экономической деятельности дорожное строительство по классификатору ОКПД2 (код ОКПД2 раздел F, код 42.11).

На следующем шаге отфильтровываем исполненные государственные контракты в периоде 2016–2023гг. и соответствующие им организации с отчетностью за 2018–2023гг., отвечающие критериям отбора методики.

В результате первоначальная исследовательская выборка сократилась до 1 738 государственных контрактов (96 организаций), что составляет 7,0% (49,7%) от генеральной совокупности. При этом по 96 организациям было сформировано 343 наблюдений с 2019 по 2024гг. (2019 г. – 19 наблюдений; 2020 г. – 60; 2021 г. – 72; 2022 г. – 76; 2023 г. – 76; 2024 г. – 40).

Для каждого объекта наблюдения (343 наблюдений) был рассчитан коэффициент

срок. Для каждой организации (96 организаций) было рассчитано среднее значение коэффициента срок. В табл. 1 приведен фрагмент расчета.

Массив наблюдений (организации) в части анализа среднего значения коэффициентов срок подвергается двукратному применению правила Томсона для отсеивания аномальных значений. В табл. 2 представлены результаты обработки.

Окончательная исследовательская выборка состоит из 88 организаций, что составляет 45,6% от генеральной совокупности (316 наблюдений). Результаты расчета основных статистических характеристик полученной выборки (распределение организаций по среднему значению коэффициента срок) представлены в табл. 3.

Формируем список финансовых индикаторов для дальнейшего построения анали-

Таблица 2 (Table 2)

Результаты двукратного применения правила Томпсона
Results of a two-fold application of Thompson's rule

	0 этап	I этап	II этап
Значение доверительного уровня	0,05	0,05	0,05
Количество степеней свободы	95	93	87
минимум	0,850468	0,984248	0,992729
максимум	1,000000	1,000000	1,000000
Среднее значение	0,995436	0,998281	0,999097
Стандартное отклонение	0,019979	0,003508	0,001556
Расчет обратного значения t-распределения	1,661226	1,661585	1,662765
Значение критерия Томпсона	1,646051	1,646075	1,646153
Массив наблюдений по организациям (остаток)	96	94	88
Массив наблюдений по объектам наблюдений (остаток)	343	337	316
в т.ч. с 2019 по 2023гг.	303	297	277
в т.ч. в 2024 г.	40	40	39

Таблица 3 (Table 3)

**Статистические характеристики исследовательской выборки
(среднее значение коэффициента срок)
Statistical characteristics of the research sample
(mean value of the coefficient term)**

Класс	Удельный вес классов	Среднее значение ($\bar{x}$)	Стандартное отклонение (σ)	Дисперсия (σ^2)	min	max
1 исполнение в срок	0,272727	1,000000	0,000000	0,000000	1,000000	1,000000
2 нарушение срока	0,727273	0,998758	0,001708	2,91622E-06	0,992729	0,999998

Таблица 4 (Table 4)

Распределение наблюдений по значению коэффициента срок за 2019–2023 гг.

Distribution of observations by coefficient term value for 2019-2023

Вид экономической деятельности	Период исследования		Количество проводимых наблюдений				
			Всего	исполнение в срок		нарушение срока	
				ед.	%	ед.	%
Дорожное строительство	2019–2023 гг.	Итого	277	109	39,4	168	60,6
		2023 г.	-	28	-	43	-
		2022 г.		26		44	
		2021 г.		21		44	
		2020 г.		26		28	
		2019 г.		8		9	

Таблица 5 (Table 5)

**Статистические характеристики обучающей выборки
Statistical characteristics of the training sample**

Показатели	Организации, исполняющие обязательства			
	с соблюдением срока		с нарушением срока	
	ROS (ВП)	ROFA (РП)	ROS (ВП)	ROFA (РП)
Минимум	0,088203	0,015508	-0,003321	-0,384468
Максимум	0,270637	2,214465	0,084746	0,584710
Среднее	0,153175	0,749559	0,043822	0,216608
Дисперсия	0,002186	0,303232	0,000505	0,042528

Таблица 6 (Table 6)

Переменные в модели и их вклад в дискриминацию групп для обучающей выборки

Variables in the model and their contribution to group discrimination for the training sample

Переменные	Итоги анализа дискриминантной функции					
	Уилкса Лямбда	Частная Лямбда	F-исключить	p-уровень ($p < 0,05$)	Толерантность	1-Толерантность
ROFA (РП)	0,303382	0,669779	29,0887	0,000001	0,873142	0,126859
ROS (ВП)	0,702033	0,289443	144,8396	0,000000	0,873142	0,126858

тической модели. В качестве количественных признаков выбираем показатели рентабельности, величина которых «отражает соотношение эффекта с вложенным капиталом или потребленными ресурсами» [15, с. 11]. В Приложении А приведён упорядоченный перечень показателей рентабельности, используемых в анализе.

Исследовательскую выборку с помощью ящичной диаграммы Джона Тьюки очищаем от наблюдений с экстремальными значениями финансовых индикаторов и формируем обучающую выборку, опираясь на координаты вершин построенных распределений организаций по среднему значению коэффициента срок с максимальными частотами $\bar{x}$ и распределение объектов наблюдений по значению коэффициента срок в период исследования с 2019 по 2023 гг. (табл. 4).

В обучающую выборку относим наиболее характерные наблюдения для организаций, которые исполнили обязательства в срок и с нарушением срока. Выборка по каждому критерию содержит 31 наблюдения (42 организации, что составляет 21,7% от генеральной совокупности).

С применением встроенных функций программы STATISTICA производим оценку переменных в обучающей выборке на нормальность распределения данных. По результату оценки (Приложение Б) все показатели были признаны значимыми для дальнейшей классификации (умеренные отклонения от предположения нормальности не являются критическими для дальнейшего исследования). Осуществляем проверку переменных на мультиколлинеарность (Приложение В).

С помощью дискриминантного анализа (пакет STATISTICA) оцениваем вклад в функцию дискриминации

Таблица 7 (Table 7)

Параметры функции пробит-регрессии для обучающей выборки
Parameters of the probit-regression function for the training sample

Предикторы	Константа	ROS _(ВП)	ROFA _(РП)
Оценка	10,41379	-74,82935	-9,54352

Таблица 8 (Table 8)

Матрица предсказанных значений для обучающей выборки

Matrix of predicted values for the training sample

Период исследования	Период отчетности по РСБУ	Класс	Процент	исполнение в срок	нарушение срока
2019–2023 гг.	2018–2022 гг.	исполнение в срок	100,0%	31	0
		нарушение срока	100,0%	0	31
		ИТОГО	100,0%	31	31

Таблица 9 (Table 9)

Матрица предсказанных значений для тестовой выборки

Matrix of predicted values for the test sample

Период исследования	Период отчетности по РСБУ	Класс	Процент	исполнение в срок	нарушение срока
2024 г.	2023 г.	исполнение в срок	85,0%	17	3
		нарушение срока	80,0%	4	16
		ИТОГО	82,5%	21	19

переменных. В результате проведенного анализа значимыми для построенной модели оказались только две переменные:

- рентабельность продаж по валовой прибыли (ROS_(ВП));
- рентабельность основных средств (ROFA_(РП)).

Остальные 12 показателей рентабельности оказались не значимыми, либо менее значимыми и мультиколлинеарными по отношению к более значимым переменным.

Результаты расчета основных статистических характеристик окончательной обучающей выборки представлены в табл. 5.

Переменные в модели и их вклад в дискриминацию групп представлен в табл. 6. Отметим, что все отобранные переменные имеют значительный вклад в дискриминацию, зависимость между переменными является не случайной.

С помощью пробит-регрессии (пакет STATISTICA) определяем параметры модели обучающей выборки (табл. 7).

Полученные качественные характеристики модели представлены в табл. 8. Прогностическая точность обучающей модели 100%. Специфичность аналитическая 100%. Чувствительность аналитическая 100%.

По полученным параметрам пробит-регрессии проводим классификацию тестовой выборки. В тестовую выборку включаем 40 наблюдений, отобранных по значению коэффициента «срок» за 2024 год (40 организаций, что составляет 20,7% от генеральной совокупности). Результаты классификации представлены в табл. 9. Прогностическая точность тестовой модели 82,5%. Специфичность фактическая 80,0%. Чувствительность фактическая 85,0%. Оценка параметров в модели производится методом максимального правдоподобия. Достоверность проверялась путем сравнения полученных результатов с коэффициентом «срок».

Интегральный показатель оценки вероятности соблюдения сроков исполнения обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных), имеет вид (6):

$$Z_c = 10,41379 - 74,82935 \times \text{ROS}_{(\text{ВП})} - 9,54352 \times \text{ROFA}_{(\text{РП})} \quad (6)$$

Интегральный показатель может принимать значения как больше нуля, так и меньше нуля. Смещение в отрицательную сторону (< 0) – состояние подрядчика, характеризующееся соблюдением срока исполнения обязательств (в т.ч. гарантийных). Смещение в положительную сторону (≥ 0) – состояние подрядчика, характеризующееся нарушением срока исполнения обязательств (в т.ч. гарантийных).

По наблюдениям, вошедшим в обучающую и тестовую выборку, были рассчитаны и подвергнуты нормированию интегральные показатели по уровню соблюдения сроков

исполнения обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных) (табл. 10).

Проведена классификация [16, 17] подрядчиков по интегральному показателю с выделением шести типов уровня соблюдения срока исполнения договорных обязательств (в т.ч. гарантийных): высокий уровень соблюдения сроков $[-1; -0,667]$; средний уровень соблюдения сроков $(-0,667; -0,333]$; низкий уровень соблюдения сроков $(-0,333; 0]$; низкий уровень нарушения сроков $[0; 0,333]$; средний уровень нарушения сроков $[0,333; 0,667]$; высокий уровень нарушения сроков $[0,667; 1]$ (см. таблицу 11).

Анализ структуры полученной типологии уровня исполнения обязательств позволяет сделать следующие выводы. В группе с соблюдением срока исполнения 25,0% составляют подрядчики имеющие низкий уровень; 32,7% – средний;

Уровень соблюдения сроков исполнения обязательств подрядчиками
Level of compliance with the deadlines for fulfillment of obligations by contractors

ИНН	Наименование	Статус на 31.12.2024	Период исследования					
			2019	2020	2021	2022	2023	2024
6452072386	ООО "СДСП"	ДЕЙСТВУЕТ	-0,739	X	X	-0,914	X	-0,532
6660001058	АО "ТРЕСТ УТСС"	ДЕЙСТВУЕТ	-0,605	X	X	X	X	X
8602202785	ООО "ВОРТ"	ДЕЙСТВУЕТ	-0,369	-0,582	X	X	X	X
2127008364	ПАО "ДОРИСС"	ДЕЙСТВУЕТ	0,485	0,495	0,194	X	X	X
6503007772	ГУП "ДОЛИНСКОЕ ДРСУ"	НЕ ДЕЙСТВУЕТ с 07.10.2024	0,519	X	X	X	X	0,626
2221193717	ООО "БАРНАУЛЬСКОЕ ДСУ № 4"	ДЕЙСТВУЕТ	0,560	0,144	0,094	0,335	X	X
2634002555	ОАО "СУДР"	ДЕЙСТВУЕТ	X	-0,882	X	X	X	0,068
7706810472	ООО "РСК"	ДЕЙСТВУЕТ	X	-0,747	X	X	X	0,146
5902995628	ООО "АБЗ №1"	ДЕЙСТВУЕТ	X	-0,621	-0,632	X	-0,140	0,00004
7731622715	ООО "СТРОЙМАГИСТРАЛЬ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	-0,274	X	-0,296	X	-0,021
4023006486	ООО "КИРОВСКИЙ ДОРОЖНИК"	ДЕЙСТВУЕТ	X	-0,127	X	X	X	X
7713273194	ООО "СТРОЙ НЭС-АБ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,104	X	X	X	0,166
7804399684	ООО "ЭКСПРЕСССТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,247	X	0,275	X	-1,000
7813250320	ООО "ТЕХНОСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,248	0,267	X	X	X
8608053057	ООО "ДОРСТРОЙСЕРВИС"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,291	X	X	X	X
6376003613	ООО "АМОНД"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,323	X	X	X	-0,425
8601013827	АО "ХМДС"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,449	X	X	X	1,000
3827001711	ООО РСП "ТОПКА"	ДЕЙСТВУЕТ	X	0,504	0,566	X	X	X
1657132277	ООО "ВОЛГАДОРСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	1,000	X	X	X	X
7701001767	ЗАО "ДОРИНЖ-39"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-1,000	X	X	-1,000
8617016118	ООО "ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТРЕСТ №1"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-1,000	X	X	X
7708735189	ООО "ТЕХСТРОЙКОНТРАКТ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-0,977	X	X	X
7737053261	АО "МТТС"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-0,596	X	X	X
7728623959	ООО "СПЕЦСТРОЙМОНТАЖ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-0,507	X	-0,583	-0,326
2608800068	АО "ДЭП № 169"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-0,316	-0,447	X	0,331
6646016694	ООО "МАЛОДЕГТЯРСКИЙ КАРЬЕР"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	-0,009	X	X	X
6829123414	ООО "АРКС7"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	0,131	0,149	X	X
5515013730	АО "ДРСУ № 6"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	0,375	X	X	0,208
6903002602	ООО "ДУ ГРАЖДАНСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	0,501	0,150	X	X
5751033859	ООО "СФ "СТРОЙСЕРВИС"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	-1,000	X	0,062
2115904905	ОАО "ДЭП № 139"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	-1,000	-0,086	0,076
5079007236	АО "ШАХОВСКОЙ ДСК"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	-0,706	-0,375	-0,173
7715658619	ООО "МОК"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	0,222	X	X
7715800086	ООО "ДОРЭКС"	В СТАДИИ БАНКРОТСТВА с 31.07.2024	X	X	X	0,425	0,309	X
5043048430	ЗАО "ЭНЕРГОТРАНС-С"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	0,463	X	X
7716106272	ООО "СП "АВТОБАН"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	-0,698	X
4212427095	АО "КРАПИВИНОАВТОДОР"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	-0,583	-1,000
6165198233	ООО "ПО "ДОНДОРСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	-0,401	-0,504
8608054484	ООО "ДТК ЯМАЛ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	-0,243	-0,550
3518001094	ООО "СТРОЙМОСТ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	0,153	X
2347006877	ООО "АНТ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	0,346	X
5250039673	ООО "НИЖАВТОДОРСТРОЙ"	В СТАДИИ БАНКРОТСТВА с 25.04.2024	X	X	X	X	0,874	X
7329012436	ООО "УЛЬЯНОВСКТРАНССТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
6167011120	ООО "МОП КОМПЛЕКС I"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
1426000210	ООО "ДОРТРАНС"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
4207005651	АО "КЕМЕРОВОСПЕЦСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
5914024356	ООО "ДОРВЕРТСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
2336017130	ООО "МАРКЕР"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
5752048103	ООО "АВАНГАРДДОРСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
4213012463	АО "МАРИЙНСКАВТОДОР"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-1,000
7447057754	АО "СМЭУ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-0,545
7810007952	ООО "ДОРСТРОЙИНЖИНИРИНГ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-0,216
7132500556	АО "ДЭП №91"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	-0,007
7130011990	АО "РЕГИОНДОРСТРОЙ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,052
7806421624	ООО "ДОРОЖНИК СПБ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,077
8604060896	ООО "СУ № 905"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,096
7811062995	АО "ПО "ВОЗРОЖДЕНИЕ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,134
7453231200	ООО СК "ФОРВАРД"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,144
1435006017	ЗАО "ДОРОГИ САХА"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,262
6162027536	АО "РОСТОВАВТОМОСТ"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,472
6453004572	АО "ТРАССА"	ДЕЙСТВУЕТ	X	X	X	X	X	0,950
5903110420	ООО "ДОРТЕХИНЖИНИРИНГ"	В СТАДИИ БАНКРОТСТВА с 01.12.2022	X	X	X	X	X	1,000
			6	16	15	13	12	40

Результаты классификации подрядчиков по уровню соблюдения сроков исполнения обязательств
Results of contractor classification by the level of compliance with deadlines for fulfillment of obligations

Тип исполнения обязательств		Период исследования						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2019-2024 гг.
Количество подрядчиков в группе с соблюдением срока исполнения обязательств								
Высокий	[-1; -0,667]	1	2	3	4	1	11	22
Средний	(-0,667; -0,333]	2	2	3	1	4	5	17
Низкий	(-0,333; 0)	0	2	2	1	3	5	13
Количество подрядчиков в группе с нарушением срока исполнения обязательств								
Низкий уровень риска	[0; 0,333)	0	6	4	4	2	14	30
Средний уровень риска	[0,333; 0,667)	3	3	3	3	1	2	15
Высокий уровень риска	[0,667; 1]	0	1	0	0	1	3	5

42,3% — высокий уровень. В группе с нарушением срока исполнения: 60,0% — низкий уровень; 30,0% — средний; 10,0% — высокий уровень.

Оценив состояние подрядчиков на основе рассчитанного интегрального показателя и типологической группировки, можно предложить следующие мероприятия, направленные на улучшение или поддержание соблюдения сроков исполнения договорных обязательств.

Подрядчикам, выполняющим договорные обязательства с нарушением срока следует сконцентрировать усилия на увеличении качества календарного планирования; создать максимально точный план с перечнем работ со сроками по каждому этапу; прописать задачи для каждой группы исполнителей; зафиксировать контрольные точки в виде жёстких дедлайнов, по которым необходимо проводить ежедневный мониторинг и вовремя принимать корректирующие мероприятия.

Подрядчикам, выполняющим договорные обязательства в срок необходимо поддерживать высокий уровень качества исполнения календарных планов. Организациям с низким и средним типом исполнения обязательств применять на практике бенчмаркинг в целях заимствования успешного опыта организации-лидеров с высоким типом.

Закключение

В статье на основе авторского индикатора срок осуществлена классификация российских организаций, участвующих в государственных закупках по 44-ФЗ, с видом экономической деятельности дорожное строительство на два класса: исполнение обязательств с соблюдением срока (в т.ч. гарантийных) и с нарушением срока (в т.ч. гарантийных). Предложена и апробирована на реальных совокупностях методика оценки соблюдения сроков испол-

нения обязательств подрядчиками (в т.ч. гарантийных), которая строится на последовательном использовании математико-статистических моделей. Построен интегральный показатель, позволяющий прогнозировать предположительные факты исполнения обязательств с соблюдением срока или с нарушением срока. Рассмотренная методика позволяет проводить межорганизационные сравнения как в статике, так и в динамике. Определены границы перехода из одной типологической группировки в другую. Результаты исследования могут применяться для разработки мер по повышению стабильности организаций, исполнения госзаказа и рекомендаций для принятия заинтересованными лицами управленческих решений. Результаты расчетов могут использоваться для проведения бенчмаркинга в части исследования собственного состояния организации, выявления лидеров и конкурентов отрасли.

Литература

1. Сводный аналитический отчет о результатах мониторинга закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц за 2023 г. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/za_2023_g.

2. Сводный аналитический отчет о результатах мониторинга закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муници-

пальных нужд, а также закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц за 2022 г. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/za_2022_g.

3. Сводный аналитический отчет о результатах мониторинга закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц за 2021 г. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://minfin.gov.ru/ru/za_2021_g.

4. Аристархова М.К., Зуева О.К., Перевезенцева А.Ю. Методика оценки эффективности исполнения государственного заказа // Известия Уральского государственного экономического университета. 2017. № 1(69). С. 47–62. DOI: 10.29141/2073-1019-2017-13-1-4.

5. Белокрылова О.С., Стрельцова Е.Д. Экономико-математическая модель в экспертной системе оценки качества государственных закупок на основе нечёткой логики // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. № 1. С. 55–63. DOI: 10.22394/2079-1690-2020-1-1-55-63.

6. Бонюшко Н.А., Спирин А.А. Оценка эффективности государственных закупок в России // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 1. № 10(139). С. 135–143. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.10.01.014.

7. Гушин А.Ю. Определение эффективности и способы её оценки в системе государственного заказа // Фундаментальные исследования. 2012. № 9–1. С. 204–208.

8. Матвеева Н.С. Оценка эффективности и результативности государственных (муниципальных) закупок // Финансы и кредит. 2018. Т. 24. № 3(771). С. 505–521. DOI: 10.24891/fin.24.3.505.

9. Мельников В.В. Эффективность госзакупок и роль конкуренции // Журнал институциональных исследований. 2022. Т. 14. № 3. С. 119–131. DOI: 10.17835/2076-6297.2022.14.3.119-131.

10. Шешукова Т.Г., Мальцева А.А. Методика оценки эффективности государственных заку-

пок в национальных исследовательских университетах // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 13(247). С. 2–9.

11. Единая информационная система в сфере закупок [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://zakupki.gov.ru>.

12. Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://bo.nalog.ru/>.

13. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Наука, 1986. 535 с.

14. Федеральный закон Российской Федерации от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624.

15. Савицкая Г.В. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты. М.: ИНФРА-М, 2022. 291 с.

16. Глинский В.В., Серга Л.К., Рыжков О.Ю., Алексеев М.А., Зайков К.А. Статистические методы поддержки управленческих решений. Новосибирск: НГУЭУ, 2021. 448 с.

17. Глинский В.В., Гришакова А.А., Серга Л.К. Технологии классификации данных в оценке уровня устойчивого развития территорий // Вопросы статистики. 2023. № 5. С. 11–27. DOI: 10.34023/2313-6383-2023-30-5-11-27.

References

1. Svodnyy analiticheskiy otchet o rezul'tatakh monitoringa zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd, a takzhe zakupok tovarov, rabot, uslug otdel'nymi vidami yuridicheskikh lits za 2023 g. = Consolidated analytical report on the results of monitoring the procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs, as well as the procurement of goods, works, services by certain types of legal entities for 2023 [Internet]. Available from: https://minfin.gov.ru/ru/za_2023_g. (In Russ.)

2. Svodnyy analiticheskiy otchet o rezul'tatakh monitoringa zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd, a takzhe zakupok tovarov, rabot, uslug otdel'nymi vidami yuridicheskikh lits za 2022 g. = Consolidated analytical report on the results of monitoring the procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs, as well as the procurement of goods, works, services by certain types of legal entities for 2022 [Internet]. Available from: https://minfin.gov.ru/ru/za_2022_g. (In Russ.)

3. Svodnyy analiticheskiy otchet o rezul'tatakh monitoringa zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd, a takzhe zakupok tovarov, rabot, uslug otdel'nymi vidami yuridicheskikh lits za 2021 g. = Consolidated analytical report on the results of monitoring the procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs, as well as the procurement of goods, works, services by certain types of legal entities for 2021 [Internet]. Available from: https://minfin.gov.ru/ru/za_2021_g. (In Russ.)

4. Aristarkhova M.K., Zuyeva O.K., Perevezentseva A.YU. Methodology for Assessing the Efficiency of Public Procurement Execution. Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Bulletin of the Ural State University of Economics. 2017; 1(69): 47–62. DOI: 10.29141/2073-1019-2017-13-1-4. (In Russ.)

5. Belokrylova O.S., Strel'tsova Ye.D. Economic and Mathematical Model in the Expert System for Assessing the Quality of Public Procurement Based on Fuzzy Logic. Gosudarstvennoye i munitsipal'noye upravleniye. Uchenyye zapiski = Public and Municipal Administration. Scientific

Notes. 2020; 1: 55–63. DOI: 10.22394/2079-1690-2020-1-1-55-63. (In Russ.)

6. Bonyushko N.A., Spirin A.A. Evaluation of the effectiveness of public procurement in Russia. *Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya* = Economy and Management: Problems, Solutions. 2023; 1; 10(139): 135–143. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.10.01.014. (In Russ.)

7. Gushchin A.YU. Definition of effectiveness and methods of its evaluation in the public procurement system. *Fundamental'nyye issledovaniya* = Fundamental research. 2012; 9-1: 204–208.

8. Matveyeva N.S. Evaluation of the effectiveness and performance of public (municipal) procurement. *Finansy i kredit* = Finance and Credit. 2018; 24; 3(771): 505–521. DOI: 10.24891/fc.24.3.505. (In Russ.)

9. Mel'nikov V.V. Efficiency of public procurement and the role of competition. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy* = Journal of Institutional Research. 2022; 14; 3: 119–131. DOI: 10.17835/2076-6297.2022.14.3.119-131. (In Russ.)

10. Sheshukova T.G., Mal'tseva A.A. Methodology for assessing the effectiveness of public procurement in national research universities. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* = Financial Analytics: Problems and Solutions. 2015; 13(247): 2–9. (In Russ.)

11. Yedinaya informatsionnaya sistema v sfere zakupok = Unified information system in the field of procurement [Internet]. Available from: <https://zakupki.gov.ru>. (In Russ.)

12. Gosudarstvennyy informatsionnyy resurs bukhgalterskoy (finansovoy) otchetnosti = State information resource of accounting (financial)

reporting [Internet]. Available from: <https://bo.nalog.ru/>. (In Russ.)

13. Kolmogorov A.N. *Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika* = Probability Theory and Mathematical Statistics. Moscow: Science; 1986. 535 p. (In Russ.)

14. Federal'nyy zakon Rossiyskoy Federatsii ot 05.04.2013 №44-FZ «O kontraktной системе v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd» = Federal Law of the Russian Federation of 05.04.2013 No. 44-FZ «On the Contract System in the Sphere of Procurement of Goods, Works, Services for Ensuring National and Municipal Needs» [Internet]. Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624. (In Russ.)

15. Savitskaya G.V. Analiz effektivnosti i riskov predprinimatel'skoy deyatel'nosti: metodologicheskiye aspekty = Analysis of the Efficiency and Risks of Entrepreneurial Activity: Methodological Aspects. Moscow: INFRA-M; 2022. 291 p. (In Russ.)

16. Glinskiy V.V., Serga L.K., Ryzhkov O.YU., Alekseyev M.A., Zaykov K.A. Statisticheskiye metody podderzhki upravlencheskikh resheniy = Statistical Methods of Supporting Management Decisions. Novosibirsk: NSUEM; 2021. 448 p. (In Russ.)

17. Glinskiy V.V., Grishakova A.A., Serga L.K. Data classification technologies in assessing the level of sustainable development of territories. *Voprosy statistiki* = Questions of Statistics. 2023; 5: 11–27. DOI: 10.34023/2313-6383-2023-30-5-11-27. (In Russ.)

Сведения об авторе

Татьяна Георгиевна Березова

*Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ»,
Новосибирск, Россия*

Эл. почта: berezova_t@mail.ru

Information about the author

Tatyana G. Berezova

*Novosibirsk State University of Economics and
Management,
Novosibirsk, Russia*

E-mail: berezova_t@mail.ru