

Научная статья
УДК 614.849
doi: 10.34987/vestnik.sibpsa.2023.51.84.010

Описательная статистика разности оценок и рейтингов деятельности территориальных органов государственного пожарного надзора МЧС России

Виктор Иосифович Искалин
Владимир Александрович Сорокин
Наталья Владимировна Туз
Павел Валерьевич Клочков

Всероссийский ордена «Знак почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Балашиха, Россия
Автор ответственный за переписку: Наталья Владимировна Туз, ntuz@yandex.ru

Аннотация. Описаны особенности функционирования модели оценки деятельности организационных структур, в части касающейся выявления динамики изменения оценок и рейтингов территориальных органов МЧС России. Представлены результаты расчета разности оценок и рейтинга территориальных органов МЧС путем сравнения итоговых оценок на уровне субъекта РФ в смежных кварталах отчетности.

Ключевые слова: анализ описательной статистики, модель оценки деятельности, динамика изменения оценок, разность итоговых оценок и рейтингов

Для цитирования: Искалин В.И., Сорокин В.А., Туз Н.В., Клочков П.В. Описательная статистика разности оценок и рейтингов деятельности территориальных органов государственного пожарного надзора МЧС России / Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2023. № 1 (28). С. 128-135. <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2023.51.84.010>.

Descriptive statistics of the difference in assessments and ratings of the activities of territorial bodies of State fire supervision of the Ministry of Emergency Situations of Russia

Viktor I. Iskalin
Vladimir A. Sorokin
Natalya V. Tuz
Pavel V. Klochkov

All-Russian Research Institute of Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Balashikha, Russia
Corresponding author: Natalya V. Tuz, ntuz@yandex.ru

Abstract: The features of the functioning of the assessment model of the activities of organizational structures are described, in terms of identifying the dynamics of changes in assessments and ratings of territorial bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The results of calculating the difference of estimates and the rating of the territorial bodies of the Ministry

of Emergency Situations by comparing the final estimates at the level of the subject of the Russian Federation in adjacent reporting quarters are presented.

Keywords: analysis of descriptive statistics, performance evaluation model, dynamics of changes in ratings, difference in final ratings and ratings.

For citation: Iskalin V.I., Sorokin V.A., Tuz N.V., Klochkov P.V. Descriptive statistics of the difference in assessments and ratings of the activities of territorial bodies of state fire supervision of the Ministry of Emergency Situations of Russia / Siberian Fire and Rescue Bulletin 2023. № 1 (28). p. 128-135. (In Russ.) [http: 10.34987/vestnik.sibpsa.2023.51.84.010](http://10.34987/vestnik.sibpsa.2023.51.84.010).

Введение

В период 2020-2022 гг. в Российской Федерации был принят ряд изменений в законодательной базе, регламентирующей нормативно-правовое регулирование организации и осуществления государственного контроля (надзора), дознания и лицензирования отдельных видов деятельности.

Основные изменения связаны с вступлением в силу Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [1] (далее по тексту – закон). Данный закон стал базовым документом, определяющим работу надзорных органов РФ, включая надзорные органы МЧС России. Положениями закона [1] установлены новые формы профилактических, контрольно-надзорных мероприятий, а также действия, осуществляемые в ходе этих мероприятий. Таким образом, у контрольно-надзорного органа расширился набор способов оценки соблюдения обязательных требований. Новые способы осуществления контроля связаны с меньшими издержками для контролируемых лиц по сравнению с традиционным проведением проверок.

Наряду с этим, была скорректирована нормативно-правовая база, регламентирующая дознание по делам о пожарах и осуществления лицензирования и предоставления государственных услуг в области пожарной безопасности.

Вышеизложенные изменения привели к необходимости в актуализации существующей, системы оценки деятельности органов государственного пожарного надзора МЧС России (далее – территориальные органы МЧС России).

В 2021 г., в ходе выполнения научно-исследовательской работы была разработана методика оценки деятельности территориальных органов МЧС России по вопросам организации и осуществления надзорной деятельности и профилактической работы, дознания, лицензирования и предоставления государственных услуг в области пожарной безопасности (далее - Методика), включающая научно-обоснованные системы показателей и критерии их оценки.

В публикации «Модель оценки деятельности организации (на примере органов государственного пожарного надзора МЧС России)» [2] описаны структура и назначение Методики, утвержденной приказом МЧС России [3].

Данная публикация отражает особенности функционирования модели оценки деятельности организационных структур, в части касающейся выявления динамики изменения оценок и рейтингов территориальных органов МЧС России.

На рис. 1 представлена схема расчета оценок территориальных органов МЧС России в соответствии с Методикой.

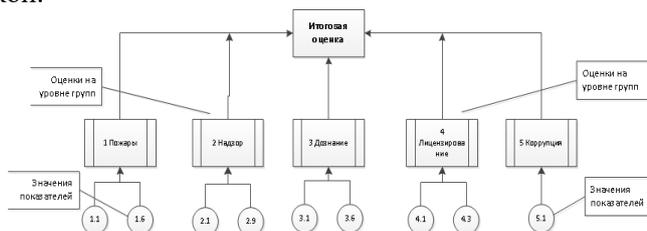


Рис. 1. Схема расчета оценок

При сравнении итоговых оценок на уровне субъекта РФ рассчитывается рейтинг и место территориального органа МЧС России. В результате итоговые оценки и рейтинги (место региона среди остальных регионов) территориальных органов МЧС России образуют своеобразную систему координат на плоскости. По результатам анализа данных в этой системе координат можно сделать соответствующие выводы об эффективности реализации полномочий должностными лицами.

В настоящее время по результатам расчетов накоплены сведения об оценках за 1-й, 2-й, 3-й и 4-й кварталы 2022 года, что позволяет выявить динамику изменения оценок и рейтингов в целях информационной поддержки принятия управленческих решений руководством территориальных органов МЧС России.

Негативная динамика изменения рейтинга территориального органа МЧС России в последующих отчетных периодах, вызывает большое количество вопросов со стороны оцениваемых подразделений, а именно: каковы причины снижения, а также какие направления деятельности, наибольшим образом повлияли на рейтинг.

Рейтинг определяется на основе процедуры, ранжирования числовых значений итоговой оценки деятельности. Итоговые оценки, в свою очередь, рассчитываются на основании групповых оценок, а групповые оценки – на основании значений отдельных (частных) показателей (рис. 1) с учетом весовых коэффициентов.

Рейтинг и оценки построены таким образом, что более высокий рейтинг (более высокая оценка) соответствуют большей эффективности деятельности территориального органа МЧС России. Если разность рейтингов и оценок между последующим и предыдущим отчетным периодом положительна, следовательно, динамика положительна и деятельность подразделений эффективна, по крайней мере, не ухудшается. В обратном случае, имеет место быть ухудшение эффективности.

Результаты и их обсуждение

На рис. 2 - 3 представлена описательная статистика разности итоговых оценок и разности итоговых рейтингов в виде диаграммы размаха (box plot) [4; 5].

Box plot («диаграмма с усами») - это полезная визуализация данных, которая иллюстрирует пять различных сводных статистик:

- минимальное значение,
- первый квартиль (25-й процентиль),
- медиана,
- третий квартиль (75-й процентиль),
- максимальное значение.

Кроме того, диаграмма отображает любые выбросы, которые существуют в данных. Выбросы обычно классифицируются как значения, превышающие межквартильный интервал в 1,5 раза (наблюдаются за пределами «усов»).

Из данных, представленных на рис. 2 следует, что распределение разностей итоговых оценок в целом из области преимущественно отрицательных значений (при сравнении 2-го квартала с 1-м) переместилось в область преимущественно положительных значений (при сравнении 3-го квартала со 2-м). При сравнении 4-го квартала с 3-м наблюдается некоторое смещение в сторону нулевой отметки. Во всех случаях наблюдаются также выбросы в обе стороны.

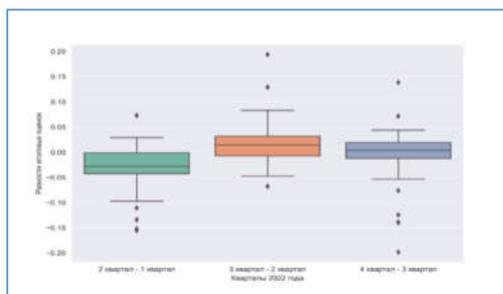


Рис. 2 Поквартальное сравнение разностей итоговых оценок

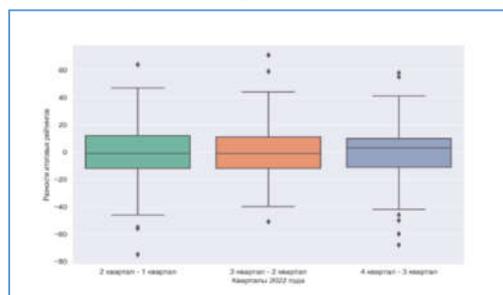


Рис. 3 Поквартальное сравнение разностей итоговых рейтингов

На рис. 2 и 3, также особое внимание вызывает наличие отрицательных разностей и оценок, и рейтингов. Главный вопрос - как интерпретировать эти случаи, и чем они обусловлены. Для ответа на данный вопрос необходимо проведение детального анализа оценок по всем 25 показателям, установленным Методикой.

В соответствии с формулами Методики, итоговые оценки связаны с групповыми оценками функциональной зависимостью (итоговая оценка есть средневзвешенное значение групповых оценок). Рейтинг связан функциональной зависимостью с итоговой оценкой. Это обстоятельство позволяет отследить, с чем связано отрицательное значение разности итоговых рейтингов и оценок.

Результаты расчета искомых разностей представлены в табл. 1-3 для выбранных территориальных органов МЧС России (фрагмент). Отрицательные числа выделены маркером. Вместо названия территориальных органов МЧС России по субъектам РФ представлены индексы главных управлений (далее – ГУ), назначение которых – идентифицировать строку в таблице.

Табл. 1. Разности оценок и рейтингов при сравнении 2-го квартала с 1-м кварталом 2022 года (фрагмент)

Индекс региона	Разность оценок группы "1 Пожары"	Разность оценок группы "2 Надзор"	Разность оценок группы "3 Дознание"	Разность оценок группы "4 Лицензирование"	Разность оценок группы "5 Коррупция"	Разность итоговых оценок	Разность итоговых рейтингов
01	-0,0233	-0,0033	0,0026	-0,0046	0,0000	-0,0286	-5
02	-0,0243	-0,0076	0,0035	0,0013	0,0000	-0,0271	-1
03	-0,0084	0,0032	0,0123	-0,0013	0,0000	0,0058	27
04	0,0100	0,0100	0,0066	0,0000	0,0000	0,0266	45
05	-0,0074	-0,0242	-0,0202	-0,0016	0,0000	-0,0535	-19
06	-0,0223	-0,0025	-0,0073	-0,0271	0,0000	-0,0592	-16
07	-0,0124	-0,0091	-0,0282	-0,0177	0,0000	-0,0674	-36
08	-0,0887	-0,0121	-0,0081	-0,0019	0,0000	-0,1108	-56
11	-0,0026	-0,0243	-0,0015	0,0000	0,0000	-0,0284	1
19	-0,0005	-0,0090	0,0144	-0,0117	0,0000	-0,0068	9
24	-0,0200	0,0014	0,0074	0,0083	0,0000	-0,0029	16

По данным табл. 1 наблюдаются следующие ситуации:

- отрицательные значения разности рейтингов и разности итоговых оценок совпадают (индексы ГУ: 01 - 02, 05 - 08);
- присутствует положительное значение разности рейтингов и отрицательное значение разности итоговых оценок (индексы ГУ: 11, 19, 24);
- присутствует положительное значение разности рейтингов и положительное значение разности итоговых оценок (индексы ГУ: 03 - 04).

По данным табл. 1 отрицательные разности рейтингов и итоговых оценок предположительно связаны:

- у ГУ № 01 – с отрицательной разностью оценок показателей Групп 1, 2, 4;
- у ГУ № 02 – с отрицательной разностью оценок Групп 1, 2;
- у ГУ № 05 - 08 – с отрицательной разностью оценок всех групп кроме Группы 5.

Положительные разности рейтингов при отрицательных разностях итоговых оценок предположительно связаны:

- у ГУ № 11 – с отрицательной разностью оценок групп 1, 2, 3;
- у ГУ № 19 – с отрицательной разностью оценок групп 1, 2, 4;
- у ГУ № 24 – с отрицательной разностью оценок группы 1.
- В табл. 2 представлены разности тех же ГУ при сравнении 3-го квартала со 2-м кварталом.

Табл. 2. Разности оценок и рейтингов при сравнении 3-го квартала со 2-м кварталом 2022 года (фрагмент)

Индекс региона	Разность оценок группы "1 Пожары"	Разность оценок группы "2 Надзор"	Разность оценок группы "3 Дознание"	Разность оценок группы "4 Лицензирование"	Разность оценок группы "5 Коррупция"	Разность итоговых оценок	Разность итоговых рейтингов
01	0,0089	0,0017	0,0100	0,0050	0,0000	0,0256	10
02	0,0204	0,0225	0,0017	0,0006	0,0000	0,0453	7
03	-0,0088	0,0225	0,0096	0,0000	0,0000	0,0234	8
04	-0,0188	0,0107	0,0103	0,0029	0,0000	0,0051	-7
05	0,0020	0,0255	0,0113	-0,0021	0,0000	0,0367	19
06	-0,0152	-0,0025	0,0204	0,0002	0,0000	0,0030	-5
07	-0,0102	0,0067	0,0223	-0,0062	0,0000	0,0125	-3
08	-0,0003	0,0035	0,0145	0,0028	0,0000	0,0205	0
11	-0,0263	0,0056	0,0064	0,0000	0,0000	-0,0143	-34
19	-0,0476	0,0109	0,0039	0,0000	0,0000	-0,0328	-34
24	-0,0066	0,0081	0,0118	0,0010	0,0000	0,0143	3

В табл. 2 интерес представляют ситуации, когда разности итоговых оценок положительные, однако разности итоговых рейтингов при этом отрицательные (индексы ГУ: 04, 06 - 07). В данной ситуации, ряд территориальных органов МЧС России общую оценку повысили, но на улучшение рейтинга это не повлияло, в связи с общей тенденцией роста значений итоговых оценок по всем территориальным органам МЧС России.

Табл. 3. Разности оценок и рейтингов при сравнении 4-го квартала с 3-м кварталом 2022 года (фрагмент)

Индекс региона	Разность оценок группы "1 Пожары"	Разность оценок группы "2 Надзор"	Разность оценок группы "3 Дознание"	Разность оценок группы "4 Лицензирование"	Разность оценок группы "5 Коррупция"	Разность итоговых оценок	Разность итоговых рейтингов
01	-0,0095	0,0048	0,0014	0,0023	0,0000	-0,0010	1
02	0,0055	0,0146	0,0059	0,0014	0,0000	0,0274	16
03	-0,0105	0,0069	0,0077	-0,0032	0,0000	0,0010	-4
04	-0,0032	-0,0145	0,0029	-0,0002	0,0000	-0,0151	-19
05	-0,0024	0,0184	0,0007	-0,0007	0,0000	0,0161	5
06	0,0012	0,0214	-0,0030	0,0036	0,0000	0,0233	9
07	-0,0023	-0,0020	-0,0003	0,0036	0,0000	-0,0010	4
08	-0,0054	0,0013	0,0000	0,0025	0,0000	-0,0015	1
11	-0,0032	0,0065	-0,0004	-0,0002	0,0000	0,0027	3
19	-0,0028	0,0031	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0002	1
24	-0,0007	0,0211	-0,0159	0,0000	0,0000	0,0045	7

По данным табл. 3 наблюдаются положительные разности итоговых рейтингов при отрицательных разностях итоговых оценок (индексы ГУ: 01, 07 – 08). Данная ситуация объясняется общей тенденцией снижения значений итоговых оценок по всем территориальным органам МЧС России.

Из сравнения данных табл. 1-3 следует, что при переходе к очередному отчетному периоду могут изменяться как разности итоговых оценок и рейтингов, так и разности групповых оценок.

Разность итоговых рейтингов и итоговых оценок в виде простого линейного графика на плоскости [7] представлена на рис. 4.



Рис. 4. Зависимость разности итоговых рейтингов от разности итоговых оценок при сравнении 2-го квартала с 1-м.

Данные, представленные на рис. 4, могут быть интерпретированы как зависимость динамики территориального органа региона во внешней системе координат от динамики во внутренней системе координат.

Для наглядности, в соответствии с общепринятой практикой, на рисунке 4 обозначены квадранты (I, II, III и IV), в которые могут попасть значения разностей. Предлагается следующая интерпретация точек, попавших в соответствующий квадрант на диаграмме зависимости разности итоговых рейтингов от разности итоговых оценок:

- I – деятельность эффективна, территориальные органы реализуют свои полномочия успешно;
- II – деятельность эффективна, однако имеет место быть тенденция к ухудшению ситуации; территориальным органам МЧС России необходимо обратить внимание на оценки в группах и, возможно, значения отдельных показателей;
- III – деятельность неэффективна; необходим углубленный анализ связей итоговой оценки с групповыми оценками и показателями с целью принятия рациональных управленческих решений;
- IV – эффективность неоднозначна, объяснение данной ситуации может быть связано с динамикой значений итоговых оценок по всем территориальным органам МЧС России.

На рис. 5 представлены зависимости разности рейтингов от разности оценок - итоговых и групповых - в виде поквартальных диаграмм рассеяния, совмещенных на одной плоскости координат [4; 6].

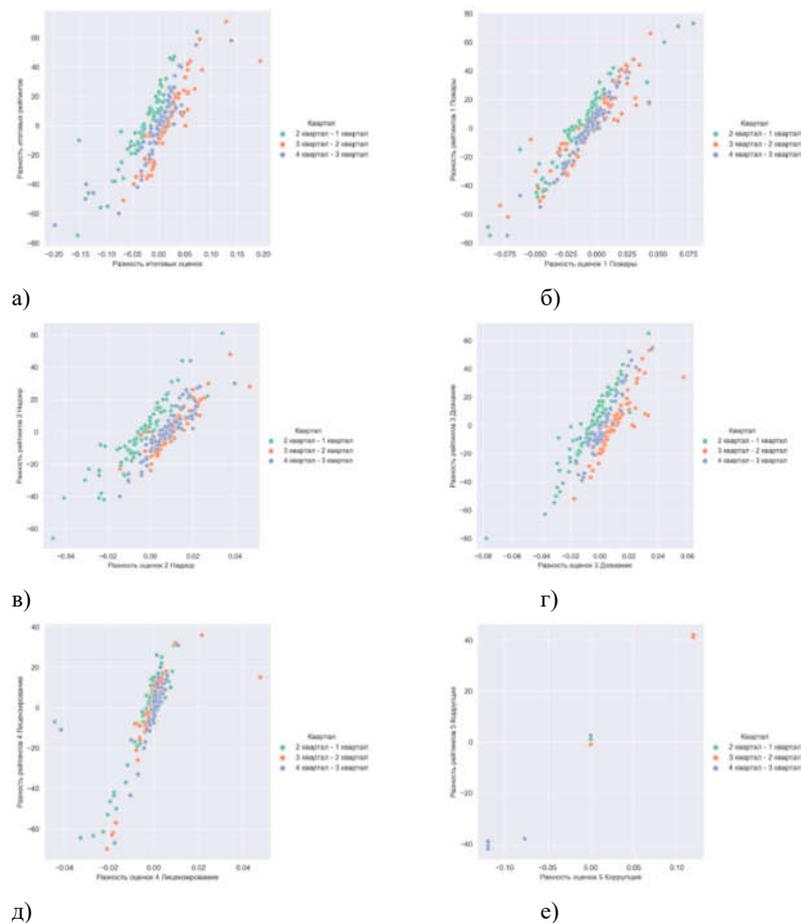


Рис. 5. Зависимость разности рейтингов от разности оценок:
а) итоговый уровень; б) группа «1 Пожары»; в) группа «2 Надзор»; г) группа «3 Дознание»;
д) группа «4 Лицензирование»; е) группа «5 Коррупция».

Из данных рис. 5 следует, что распределение разностей на плоскости координат носит похожий характер: точки, принадлежащие разным кварталам, зрительно неплохо разделимы. Это наблюдается как для итоговых разностей (рис. 5а), так и для групповых разностей оценок (рейтингов) даже когда в данных присутствует много одинаковых точек как в группе 5 (рис. 5е).

Выявление факторов, оказывающих влияние на результаты оценивания **это предмет дальнейшего исследования и последующей публикации**. Представляется целесообразным использовать в качестве инструментов исследования библиотеки статистического анализа и машинного обучения, ассоциированные с языком программирования Python.

Выводы

Для анализа оценки деятельности территориальных органов МЧС России предложен способ выявления динамики рейтинга и итоговой оценки, направленный на поддержку принятия рационального решения ответственными лицами. Способ основан на сравнении смежных отчетных периодов в виде разности итоговых рейтингов и итоговых оценок.

Результаты анализа описательной статистики свидетельствуют о чувствительности способа к изменениям данных в разных отчетных периодах.

На следующем этапе исследования предполагается детальное изучение данного способа с целью разработки, системы поддержки принятия управленческих решений на основе результатов оценки деятельности территориальных органов МЧС России, в соответствии с приказом МЧС России [3].

Список источников

1. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации: Федер. закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ // Собрание законодательств РФ. 2020 N 31 (ч. 1). Ст. 5007.
2. Метод оценки деятельности организации (на примере органов государственного пожарного надзора МЧС России) / А.А. Порошин, В.И. Искалин, В.А. Сорокин, Е.В. Козырев // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2022 № 3 С 126-139.
3. Об утверждении Методики оценки деятельности территориальных органов МЧС России по вопросам осуществления федерального государственного пожарного надзора, осуществления дознания, лицензирования и предоставления государственных услуг в области пожарной безопасности: приказ МЧС России от 09.03.2022 № 168, 21 с.
4. Seaborn для визуализации данных в Python // URL: <https://pythonru.com/biblioteki/seaborn-plot> (дата обращения: 23.01.2023).
5. Seaborn.boxplot // <https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.boxplot.html> (дата обращения: 25.01.2023).
6. Seaborn.scatterplot // <https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.scatterplot.html> (дата обращения: 24.01.2023).
7. Pyplot Simple // https://matplotlib.org/stable/gallery/pyplots/pyplot_simple.html#sphx-glr-gallery-pyplots-pyplot-simple-py (дата обращения: 27.01.2023).

List of sources

1. On State control (supervision) and Municipal control in the Russian Federation: Feder. Law No. 248-FZ of 31.07.2020 // Assembly of Legislatures of the Russian Federation. 2020 No. 31 (Part 1). Article 5007.
2. Method of assessing the activities of an organization (on the example of state fire supervision bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia) / A.A. Poroshin, V.I. Iskalin, V.A. Sorokin, E.V. Kozyrev // Models, systems, networks in economics, technology, nature and society. 2022 No. 3 With 126-139.
3. On approval of the Methodology for assessing the activities of the territorial bodies of the EMERCOM of Russia on the implementation of federal state fire supervision, inquiry, licensing and provision of public services in the field of fire safety: Order of the EMERCOM of Russia dated 09.03.2022 No. 168, 21 p.
4. Seaborn for data visualization in Python // URL: <https://pythonru.com/biblioteki/seaborn-plot> (accessed: 23.01.2023).
5. Seaborn.boxplot // <https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.boxplot.html> (accessed: 25.01.2023).
6. Seaborn.scatterplot // <https://seaborn.pydata.org/generated/seaborn.scatterplot.html> (accessed: 24.01.2023).
7. Pyplot Simple // https://matplotlib.org/stable/gallery/pyplots/pyplot_simple.html#sphx-glr-gallery-pyplots-pyplot-simple-py (accessed: 27.01.2023).

Информация об авторах

В.И. Искалин - кандидат химических наук

Information about the author

V.I. Iskalin – Ph.D. of Chemical Sciences

Статья поступила в редакция 02.12.2022; одобрена после рецензирования 13.01.2023; принята к публикации 21.03.2023.

The article was submitted 02.12.2022, approved after reviewing 13.01.2023, accepted for publication 21.03.2023.