



ISSN 1995-2732 (Print), 2412-9003 (Online)
УДК 005.63
DOI: 10.18503/1995-2732-2026-24-3-123-129

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЯ

Казанцева Т.В.¹, Соколова Т.Б.¹, Казанцева Н.К.¹, Михеева С.В.¹, Полякова М.А.²

¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

²Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия

Аннотация. Постановка задачи. Управление качеством на предприятиях наряду с обеспечением выпуска продукции, соответствующей заявленным требованиям, включает также аспекты, сопряженные с реализацией цепочек поставок. Для обеспечения управляемости по всем возможным факторам, оказывающим влияние на качество продукции и процессов, применяют управление рисками, которые возникают на разных стадиях жизненного цикла продукции. Управление рисками в системе менеджмента предприятия международных стандартов ИСО 9000, ИСО 14000, ИСО 27000, ИСО 45000, ИСО 28000 предполагает влияние неопределенности на достижение поставленных целей по обеспечению качества продукции и процессов. **Цель работы.** Обеспечить упорядочение и оптимизацию процесса управления рисками для предприятия. **Используемые методы.** Системный анализ рисков на основе количественной и качественной информации с выработкой управленческих решений для системы менеджмента. **Новизна.** Для управления рисками в системе менеджмента предприятия авторами предложена двухуровневая модель системы управления рисками. Во-первых, авторами разработана база данных «Управление рисками в системе менеджмента организации», которая включает следующие основные элементы: пользователи, риски, предприятия-партнеры, выработка мероприятий по управлению рисками, оценка эффективности принятых управленческих решений. Во-вторых, адаптация электронно-цифровой среды предприятия для обработки рисков и оценки эффективности воздействия на риск, которая осуществляется с помощью специального Приложения. **Результат.** Система управления рисками на предприятии предназначена для решения следующих основных задач: формирование базы рисков отдельного предприятия; идентификация рисков предприятия; оценка вероятности риска и категории ущерба при его наступлении; обработка рисков с помощью различных методов (устранение, сокращение, разделение и др.); оценка эффективности воздействия на риски в соответствии с выбранными показателями. **Практическая значимость.** Использование базы данных позволит предприятиям разработать, модифицировать и в дальнейшем актуализировать по мере необходимости перечень рисков и их владельцев, комплекс мероприятий по обработке рисков, наиболее соответствующий потребностям, целям и возможностям конкретного предприятия.

Ключевые слова: система менеджмента, риск, база данных, управление рисками, неопределенность

© Казанцева Т.В., Соколова Т.Б., Казанцева Н.К., Михеева С.В., Полякова М.А., 2026

Для цитирования

Управление рисками в системе менеджмента предприятия / Казанцева Т.В., Соколова Т.Б., Казанцева Н.К., Михеева С.В., Полякова М.А. // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2026. Т. 24. №3. С. 123-129. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2026-24-3-123-129>



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

RISK MANAGEMENT IN AN ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

Kazantseva T.V.¹, Sokolova T.B.¹, Kazantseva N.K.¹, Mikheeva S.V.¹, Polyakova M.A.²¹Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia²Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

Abstract. Problem Statement (Relevance). Quality management at enterprises, along with ensuring that products are manufactured in compliance with specified requirements, also encompasses aspects associated with the implementation of supply chains. To ensure controllability of all possible factors affecting the quality of products and processes, risk management is applied to risks arising at different stages of the product life cycle. Risk management within an enterprise management system based on international standards ISO 9000, ISO 14000, ISO 27000, ISO 45000, and ISO 28000 implies consideration of the impact of uncertainty on the achievement of established objectives related to ensuring product and process quality. **Objectives.** The research is aimed at streamlining and optimizing the risk management process at an enterprise. **Methods Applied.** Systematic risk analysis based on quantitative and qualitative information, followed by the development of management decisions for the enterprise management system, is used. **Originality.** To manage risks within an enterprise management system, the authors propose a two-level risk management model. First, the authors have developed a database entitled “Risk Management in the Organization’s Management System”, which includes the following key elements: users, risks, partner enterprises, development of risk management measures, and evaluation of the effectiveness of management decisions. Second, the enterprise’s electronic and digital environment is adapted for risk processing and evaluation of the effectiveness of risk treatment using a dedicated application. **Results.** The enterprise risk management system is designed to address the following key tasks: establishing a risk database for an individual enterprise; identifying enterprise risks; assessing risk probability and the damage category associated with its occurrence; treating risks using various methods (avoidance, reduction, sharing, etc.); and evaluating the effectiveness of risk treatment based on selected indicators. **Practical Relevance.** The use of the database will enable enterprises to develop, modify, and subsequently update, as necessary, the list of risks and their owners, as well as a set of risk treatment measures that best correspond to the needs, objectives, and capabilities of a particular enterprise.

Keywords: management system, risk, database, risk management, uncertainty

For citation

Kazantseva T.V., Sokolova T.B., Kazantseva N.K., Mikheeva S.V., Polyakova M.A. Risk Management in an Enterprise Management System. *Vestnik Magnitogorskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta im. G.I. Nosova* [Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University]. 2026, vol. 24, no. 3, pp. 123-129. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2026-24-3-123-129>

Введение

Внедрение информационных технологий в процессы управления рисками в настоящее время является одним из трендов развития технологии управления. Управление рисками в системе менеджмента предприятия предполагает ситуацию, когда на предприятии возможно несколько вариантов: действует система менеджмента ИСО 9000, или интегрированная система качества, или несколько различных систем, которые направлены на снижение затрат, повышение качества продукции, улучшение процессов. Любая система качества является платформой для реализации требований по качеству продукции и технологических процессов, требований по экологии, информационной безопасности и охране труда и здоровья. В таких условиях эффективно управление предприятием, основанное на управлении рисками [1–3].

Системный подход в данном случае обеспечивается применением международных стандартов по менеджменту рисков, а также международных стандартов на системы менеджмента: менеджмент каче-

ства (ИСО 9000), экологический менеджмент (ИСО 14000), менеджмент информационной безопасности (ИСО 27000), безопасность труда и охрана здоровья (ИСО 45000), менеджмент безопасности цепи поставок (ИСО 28000). В каждом стандарте из приведенного перечня содержатся требования по управлению рисками [4].

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство», риск определяется как следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей. Неопределенность – состояние полного или частичного отсутствия информации, необходимой для понимания события, его последствий и вероятности их наступления. Вследствие наличия неопределенности возможны отклонения от ожидаемого результата или наступление события, как позитивного, так и негативного. При этом риск можно охарактеризовать путем описания возможного события и его последствий, которые рассматриваются в различной комбинации и с соответствующей вероятностью.

Рискология как наука, изучающая риски и методы их управления, имеет богатую историю. На про-

тяжении веков люди искали способы минимизировать неопределенности и предостерегать себя от возможных угроз. В процессе эволюции научного мышления рискология оформилась как самостоятельная дисциплина, учитывающая разнообразные аспекты деятельности человека [8, 9]. Риск, как аспект неопределенности, не имеет однозначного результата, а для возможности управления процессами в такой ситуации необходимо использовать научные подходы, разрабатываемые в рискологии – науке о рисках [5–7].

Цель данного исследования – обеспечить упорядочение и оптимизацию процесса управления рисками для конкретного предприятия.

Материалы и методы исследования

Системный анализ риска включает три взаимосвязанные процедуры: оценку риска, управление риском и информирование о риске. Упорядочение и оптимизация процесса управления рисками системы менеджмента является актуальной задачей для многих предприятий.

Для получения результата по управлению рисками необходимо два принципиальных аспекта:

1. Системный анализ рисков, включающий идентификацию действующих рисков через получение качественной и количественной информации о рисках. В результате системного анализа формируются управленческие решения для системы менеджмента.

2. Наличие электронно-цифровой среды предприятия для реализации управленческих решений системы менеджмента.

Для формирования электронно-цифровой среды предприятия авторами предложена двухуровневая модель системы управления рисками в организации:

- База данных «Управление рисками в системе менеджмента организации».
- Приложение, обеспечивающее потребности предприятия по управлению рисками на основе сформированной базы данных.

Полученные результаты и их обсуждение

В настоящее время разработана база данных «Управление рисками в системе менеджмента организации», которая включает следующие основные блоки: пользователи, риски, системы менеджмента, предприятия-партнеры, процессы, периоды контроля, обработка рисков и оценивание воздействия на риск [10].

Инфологическая модель базы данных приведена на рис. 1.

В базе данных предусмотрены следующие типы рисков: внешние; внутренние; риски, связанные с управлением документацией; риски, связанные с процессами интегрированной системы менеджмента; риски, связанные с человеческими ошибками; риски, связанные с реальными потерями. Для оценки вероятности рисков в базе данных выбраны следующие градации: минимально вероятные, маловероятные, вероятные, весьма вероятные, максимально вероятные. При этом используются различные методы: статистические, аналитические, метод экспертных оценок, метод аналогов.

На рис. 2 приведены скриншоты таблиц «Риски», используемых в базе данных, а на рис. 3 – скриншот таблицы «РискиДействия».

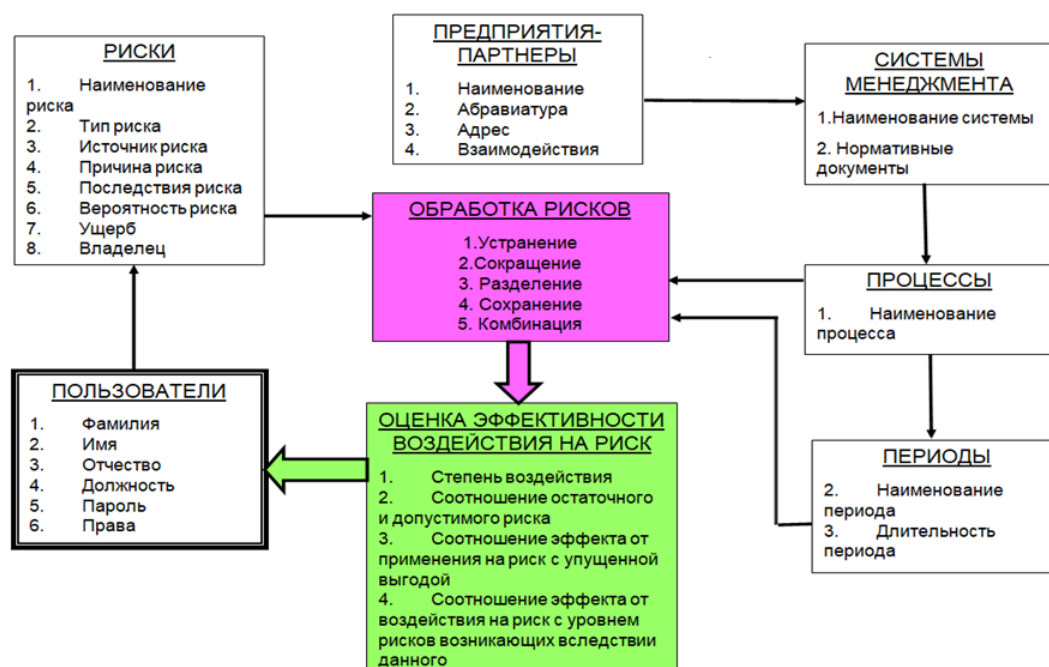


Рис.1. Инфологическая модель базы данных

Fig. 1. Infological model of the database

Результаты

ID_Риска	НаименованиеРиска	ID_ТипаРиска	ПричинаРиска	РезультатРиска	ВероятностьРиска	Мероприятия
1	Риск 1	10	Причина риска 1	Результат риска 1	10.00	Мероприятие
2	Риск 2	11	Причина риска 2	Результат риска 2	3.00	Мероприятие
3	Риск 3	3	Причина риска 3	Результат риска 3	4.00	Мероприятие
4	Риск 4	7	Причина риска 4	Результат риска 4	2.00	Мероприятие
5	Риск 5	10	Причина риска 5	Результат риска 5	10.00	Мероприятие
6	Риск 6	12	Причина риска 6	Результат риска 6	2.00	Мероприятие
7	Риск 7	12	Причина риска 7	Результат риска 7	3.00	Мероприятие
8	Риск 8	1	Причина риска 8	Результат риска 8	8.00	Мероприятие
9	Риск 9	3	Причина риска 9	Результат риска 9	9.00	Мероприятие
10	Риск 10	11	Причина риска 10	Результат риска 10	7.00	Мероприятие
11	Риск 11	14	Причина риска 11	Результат риска 11	3.00	Мероприятие
12	Риск 12	5	Причина риска 12	Результат риска 12	1.00	Мероприятие
13	Риск 13	4	Причина риска 13	Результат риска 13	7.00	Мероприятие
14	Риск 14	12	Причина риска 14	Результат риска 14	9.00	Мероприятие
15	Риск 15	12	Причина риска 15	Результат риска 15	8.00	Мероприятие
16	Риск 16	3	Причина риска 16	Результат риска 16	6.00	Мероприятие
17	Риск 17	2	Причина риска 17	Результат риска 17	2.00	Мероприятие
18	Риск 18	7	Причина риска 18	Результат риска 18	8.00	Мероприятие
19	Риск 19	8	Причина риска 19	Результат риска 19	9.00	Мероприятие
20	Риск 20	12	Причина риска 20	Результат риска 20	5.00	Мероприятие

Рис. 2. Скриншот таблицы «Риски»
Fig. 2. Screenshot of the “Risks” table

Результаты

ID_Предприятия	ID_Процесса	ID_Риска	ID_Периода	ВероятностьРиска	ВероятностьРискаМакс	ВероятностьРискаМин	ПоследствияРиска	ПоследствияРискаМакс	ПоследствияРискаМин	УровеньРиска	ID_Пользователя	ID_РискиДействия
1	1	30	2	6	10	1						
2	1	109	6	10	10	1						
3	1	289	5	6	10	1						
4	1	3	16	7	9	10	1					
5	1	3	166	5	3	10	1					
6	1	5	124	5	5	10	1					
7	1	5	196	7	2	10	1					
8	1	6	33	5	9	10	1					
9	1	8	158	7	10	10	1					
10	1	10	219	7	5	10	1					
11	1	11	81	2	6	10	1					
12	1	11	94	5	2	10	1					
13	1	11	228	5	1	10	1					
14	1	13	59	1	7	10	1					
15	1	13	141	6	2	10	1					
16	1	13	205	7	10	10	1					
17	1	14	1	6	8	10	1					

Рис. 3. Скриншот таблицы «РискиДействия»
Fig. 3. Screenshot of the “RisksActions” table

В процессе обработки рисков используются такие методы, как устранение рисков, сокращение, разделение, сохранение, а также комбинация различных методов.

Обработка рисков и оценка эффективности воздействия на риск в предлагаемой модели осуществляется с помощью специального Приложения, закрывающего потребности предприятия по управлению рисками. Для оценки эффективности воздействия на риск рассматриваются показатели: степень воздействия на вероятность риска, степень воздействия на последствия риска, соотношение затрат на применение данного воздействия на риск с ожидаемым эффектом, соотношение остаточного и допустимого риска, соотношение эффекта от применения воздействия на риск с упущенной выгодой, соотношение эффекта от воздействия на риск с уровнем рисков, возникающих вследствие данного воздействия. Для получения данных сведений наряду с методами экспертных оценок и методом аналогов используется нечеткая логика, которая позволяет интерпретировать в лингвистических терминах принятие решений в условиях неопределенности. При этом алгоритмы нечеткого вывода различают главным образом по

видам используемых правил, логических операций и разновидности метода дефаззификации [7].

В режиме экранной формы пользователь получает возможность просмотреть информацию по идентификации рисков, оценке вероятности рисков и оценке эффективности воздействия на риск. В базе данных реализованы возможности фильтрации и упорядочения данных.

При использовании фильтра данных пользователю предоставляется возможность выбрать и заполнить критерии для отбора данных из базы.

Использование базы данных «Управление рисками в системе менеджмента организации» позволит организации разработать, модифицировать и в дальнейшем актуализировать по мере необходимости перечень владельцев риска, комплекс мероприятий по обработке риска, наиболее соответствующий потребностям, целям и возможностям организации. На базу данных «Управление рисками в системе менеджмента организации» получено Свидетельство о государственной регистрации № 2025623961 от 22.09.2025 г. [10].

Для системы управления рисками в организации, включающей базу данных и Приложение для управления рисками, можно выделить информационные сущности и атрибуты, представленные в **таблице**.

Таблица. Информационные сущности, атрибуты и связи между ними базы данных «Управление рисками в системе менеджмента организации»

Table. Information entities, attributes, and relationships between them in the “Risk Management in the Organization’s Management System” database

Сущность	Атрибуты	Примечание
Риск	Идентификатор риска	Уникальный идентификатор
	Название риска	Краткое описание риска
	Описание риска	Подробное описание риска
	Вероятность возникновения	Численное значение
	Воздействие	Численное значение
	Срок	Сроки, в течение которых риск может возникнуть
	Категория	Категория, к которой относится риск
Пользователь	Идентификатор пользователя	Уникальный идентификатор
	Имя	Имя пользователя
	Логин	Уникальное имя пользователя на входе в базы данных
	Пароль	Зашифрованный пароль для аутентификации
	Роль	Роль пользователя в системе
Предприятие	Идентификатор предприятия	Уникальный идентификатор
	Название предприятия	Наименование предприятия
	Адрес	Фактический адрес предприятия
	Контактная информация	Контактные данные: телефон, электронная почта и др.
Мероприятия по управлению рисками	Идентификатор мероприятия	Уникальный идентификатор
	Название мероприятия	Краткое описание мероприятия
	Описание мероприятия	Подробное описание мероприятия
	Дата начала	Дата начала
	Дата завершения	Дата завершения
Связь между рисками и мероприятиями	Идентификатор связи	Уникальный идентификатор связи
	Связи: Риск	Внешний ключ, обеспечивающий связь с риском
	Связи мероприятия	Внешний ключ, обеспечивающий связь с мероприятием

Заключение

Система управления рисками в организации предназначена для решения следующих основных задач:

- формирование базы данных рисков отдельно предприятия;
- идентификация рисков отдельного предприятия;
- оценка вероятности риска и категории ущерба при его наступлении;
- обработка рисков с помощью различных методов (устранение, сокращение, разделение и др.);
- оценка эффективности воздействия на риски в соответствии с выбранными показателями.

В настоящее время авторами проводится разработка решений по внесению сведений для оценки вероятности риска на основе анализа статистических сведений машиностроительного предприятия с использованием элементов нечеткой логики. С этой целью необходимо сформулировать функции принадлежности отдельных показателей оценки эффективности воздействия на риск, которые определяют степень, с которой конкретное значение входной переменной принадлежит определенному лингвистическому терму, описывающему уровень оценки. Тестирование системы планируется на 3-й квартал 2026 года.

Список источников

1. Смольянинова И.В., Ахмедов А.Э., Шаталов М.А. Комплексный подход к формированию системы менеджмента качества предприятия // Территория науки. 2017. № 4. С. 140-145.
2. Клочков А.Е. Интегрированная информационная система управления качеством: современные цифровые решения // Методы менеджмента качества. 2024. № 3. С. 38-43.
3. Васильев В.А. Возможности интеграции средств и методов управления качеством с цифровыми технологиями // Управление качеством и сертификация. 2019. № 10. С. 40-44.
4. Джамолдинова Л.У., Тарамов Ю.Ш. Инструменты и методы управления качеством промышленных предприятий // Экономика и управление: проблемы, решения. 2024. Т. 6, № 5. С. 67-73.
5. Магзумова Н.В., Найденова В.В. Опыт управления на предприятиях Японии и возможность его использования в российских условиях // Современная Россия: потенциал инновационных решений и стратегические векторы развития. Краснодар: ООО «Издательский Дом – Юг», 2018. С. 121-125.
6. Горбашко Е.А. Цифровые технологии в развитии менеджмента качества // Современный менеджмент: проблемы и перспективы. СПб.: Издательство СПбГЭУ, 2023. С. 8-12.

7. Zio E., Baraldi P. Data-driven and model-driven approaches for digital quality systems // Quality Engineering. 2020. № 32 (4). С. 636-648.
8. Сигал А.В., Бакуленко М.А., Ремесник Е.С. Рискология. М.: Инфра-М, 2024. 463 с.
9. Ведмидь П.А. Цифровизация процессов СМК // Методы менеджмента качества. 2021. №5. С. 44-49.
10. Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU 2025623961. База данных «Управление рисками в системе менеджмента организации» / Т.Б. Соколова, Т.В. Казанцева, Н.К. Казанцева, В.В. Лавров, С.В. Ковалькова, О.Ю. Филатова, А.Ю. Пупков; заявка № 2025623587 от 22.08.2025. Дата регистрации в Реестре баз данных 22.09.2025.

References

1. Smolyaninova I.V., Akhmedov A.E., Shatalov M.A. An integrated approach to developing an enterprise quality management system. *Territoriya nauki* [Territory of science]. 2017;(4):140-145. (In Russ.)
2. Klovchikov A.E. Integrated quality management information system: modern digital solutions. *Metody menedzhmenta kachestva* [Quality management methods]. 2024;(3):38-43. (In Russ.)
3. Vasiliev V.A. Integration opportunities of facilities and methods of quality management with digital technologies. *Upravlenie kachestvom i sertifikatsiya* [Quality management and certification]. 2019;(10):40-44. (In Russ.)
4. Dzhamboldinova L.U., Taramov Yu.Sh. Tools and methods of quality management of industrial enterprises. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and management: problems and solutions]. 2024;6(5):67-73. (In Russ.)
5. Magzumova N.V., Naidenova V.V. Experience of managing at the enterprises of Japan and the possibility of its use in russian conditions. *Sovremennaya Rossiya: potentsial innovatsionnykh resheniy i strategicheskie vektory razvitiya* [Modern Russia: the potential for innovative solutions and strategic development vectors]. 2018;121-125. (In Russ.)
6. Gorbashko E.A. Digital technologies in quality management development. *Sovremennyyi menedzhment: problemy i perspektivy* [Modern management: problems and prospects]. Saint Petersburg: Publishing House of The Saint Petersburg University of Economics. 2023;8-12. (In Russ.)
7. Zio E., Baraldi P. Data-driven and model-driven approaches for digital, Quality Engineering. 2020;(32(4)):636-648.
8. Sigal A.V., Bakulenko M.A., Remesnik E.S. *Riskologiya* [Riskology]. Moscow: Infr-M, 2024, 463 p. (In Russ.)
9. Vedmid P.A. Digitalization of the qms processes and product life cycle management. *Metody menedzhmenta kachestva* [Quality management methods]. 2021;(5):44-49. (In Russ.)
10. Sokolova T.B., Kazantseva T.V., Kazantseva N.K., Lavrov V.V., Kovalkova S.V., Filatova O.Yu., Pupkov A.Yu. *Baza dannykh «Upravlenie riskami v sisteme menedzhmenta organizatsii»* [Database “Corporate risk management system”]. Certificate of State Registration of Database RU, no. RU2025623961, 2025.

Поступила 17.03.2026; принята к публикации 14.04.2026; опубликована 30.09.2026
Submitted 17/03/2026; revised 14/04/2026; published 30/09/2026

Казанцева Татьяна Владимировна – кандидат технических наук,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия.
Email: t.v.kazantseva@urfu.ru. ORCID 0000-0001-7051-614X

Соколова Татьяна Борисовна – кандидат педагогических наук, доцент,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия.
Email: t.b.sokolova@urfu.ru. ORCID 0000-0002-4504-1215

Казанцева Надежда Константиновна – кандидат технических наук, доцент,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия.
Email: n.k.kazantseva@urfu.ru. ORCID 0000-0001-9430-9604

Михеева Светлана Викторовна – кандидат экономических наук,
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия.
Email: s.v.mikheeva@urfu.ru.

Полякова Марина Андреевна – доктор технических наук, доцент,
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, Магнитогорск, Россия.
Email: m.polyakova@magtu.ru. ORCID 0000-0002-1597-8867

Tatiana V. Kazantseva – PhD (Eng.),
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia.
Email: t.v.kazantseva@urfu.ru. ORCID 0000-0001-7051-614X

Tatiana B. Sokolova – PhD (Eng.), Associate Professor,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia.
Email: t.b.sokolova@urfu.ru. ORCID 0000-0002-4504-1215

Nadezhda K.Kazantseva – PhD (Eng.), Associate Professor,
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia.
Email: n.k.kazantseva@urfu.ru. ORCID 0000-0001-9430-9604

Svetlana V. Mikheeva – PhD (Eng.),
Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia.
Email: s.v.mikheeva@urfu.ru.

Marina A. Polyakova – DrSc (Eng.), Associate Professor,
Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia.
Email: m.polyakova@magtu.ru. ORCID 0000-0002-1597-8867