

ОХРАНА ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ/LABOR PROTECTION IN CONSTRUCTION

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.73>

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Научная статья

Старшин М.Ю.^{1,*}

¹ ORCID : 0009-0007-5766-3146;

¹ ООО "ЭСЭСДЖИ", Казань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (dergmaksim[at]gmail.com)

Аннотация

Производственный травматизм наносит комплексный экономический ущерб. В статье утверждается, что совершенствование управления производственными рисками — ключевой фактор для повышения экономической эффективности и социальной ответственности бизнеса. На основе анализа современных методов риск-менеджмента и статистических данных по происшествиям предлагается комплексная методика управления рисками на примере строительной отрасли. Подчеркивается, что для отраслей с повышенной опасностью внедрение комплексной методики управления рисками является инструментом снижения количества происшествий и стратегическим ресурсом для повышения конкурентоспособности. Результаты исследования могут быть использованы руководителями предприятий и инженерами по охране труда, а также органами государственного регулирования для разработки более эффективной политики в области охраны труда и управления рисками в зоне своей ответственности.

Ключевые слова: охрана труда, производственная безопасность, комплексная методика, оценка рисков.

COMPREHENSIVE RISK MANAGEMENT METHODOLOGY FOR OCCUPATIONAL HEALTH AND INDUSTRIAL SAFETY

Research article

Starshin M.Y.^{1,*}

¹ ORCID : 0009-0007-5766-3146;

¹ SSG LLC, Kazan, Russian Federation

* Corresponding author (dergmaksim[at]gmail.com)

Abstract

Industrial injuries cause complex economic damage. The article claims that improving industrial risk management is a key factor in increasing economic efficiency and social responsibility in business. Based on an analysis of modern risk management methods and statistical data on accidents, a comprehensive risk management methodology is suggested using the construction industry as an example. It is emphasised that for high-risk industries, the implementation of a comprehensive risk management methodology is a tool for reducing the number of accidents and a strategic resource for increasing competitiveness. The results of the research can be used by company managers and occupational safety engineers, as well as by state regulatory bodies to develop more effective policies in the field of occupational safety and risk management within their area of responsibility.

Keywords: occupational health and safety, industrial safety, comprehensive methodology, risk assessment.

Введение

Стабильное развитие производственных отраслей неразрывно связано с обеспечением производственной безопасности. Особенно такие отрасли как строительство, сельское хозяйство и атомная энергетика, в которых присутствует более динамичное изменение условий труда в связи с влиянием климатических рисков. Высокий уровень происшествий наносит значительный ущерб производству, проявляющийся в прямых финансовых потерях, снижении производительности труда, ухудшении человеческого капитала, нанесении ущерба окружающей среде и репутационных издержках предприятий [1]. С 1 марта 2022 вступили в силу изменения в Трудовой кодекс Российской Федерации, на законодательном уровне закрепляющие то, что оценка профессиональных рисков становится обязательной и проводимой на систематической основе. В данной статье обосновывается необходимость совершенствования системы идентификации, оценки и управления профессиональными рисками как ключевого фактора повышения экономической эффективности и социальной ответственности бизнеса. Актуальность выбранной темы подтверждается статистическими данными о происшествиях, размещенными в открытых источниках, а также текущими исследованиями научного сообщества [2, С. 49].

Целью данного исследования является систематизация современных методик управления профессиональными рисками и выработка комплексного подхода, направленного на постоянные улучшения условий труда работников.

Научная новизна представленной статьи обусловлена тем, что предложена комплексная методика оценки и управления профессиональными рисками с учётом реального опыта риск-менеджмента одного из крупнейших зарубежных проектов строительства.

Теоретическая значимость настоящей статьи проявляется в систематизации и углублении теоретических представлений о комплексных методах оценки и управления профессиональными рисками.

Практическая значимость исследования заключается в том, что улучшение существующих методик идентификации, оценки и управления рисками способствует повышению эффективности системы управления охраной труда производственных предприятий.

Методы и принципы исследования

В соответствии с требованиями законодательства России каждый работодатель обязан проводить специальную оценку условий труда (СОУТ), которая идентифицирует химические, физические, психофизиологические и биологические воздействия. На деле СОУТ носит обязательный, но не прикладной характер.

Результаты СОУТ могут служить основой для формирования перечня опасных и вредных факторов на рабочих местах работодателя. Сопутствующие факторы, сопровождающие весь процесс создания ценности от проектирования до производства конечного продукта или услуги, определяются посредством оценки производственных рисков, к которым мы можем отнести и риски профессиональные. Для начала предлагаем дифференцировать термины.

Профессиональные риски — это вероятность причинения вреда жизни (или) здоровью работника в результате воздействия на него вредного и (или) опасного производственного фактора при исполнении трудовой функции с учётом возможной тяжести повреждения здоровья (согласно статье 209 ТК РФ).

При обеспечении функционирования системы управления охраной труда работодателем должны проводиться системные мероприятия по управлению профессиональными рисками на рабочих местах, связанные с выявлением опасностей, оценкой и снижением уровней профессиональных рисков [3].

Выражение профессиональные риски, закреплённое на законодательном уровне, больше выражает предрасположенность определённых видов профессий к воздействию вредных и опасных факторов. Помимо профессиональных, на каждом предприятии существуют экономические и производственные риски. Поэтому при проведении исследования мы будем использовать собственный термин производственные риски, так как охрана труда в строительстве неразделима с производственным процессом и средой, при этом учитывая профессиональные риски (травмы, заболевания) как часть производственных.

Производственные риски (ПР) — риски нанесения ущерба имуществу, персоналу и интересам работодателя и третьих лиц, в результате несчастного случая или поломки технических устройств, аварий, чрезвычайных ситуаций и т.п., в результате несоответствия требованиям законодательства и нормативных актов [4, С. 15].

В отличие от СОУТ оценка производственных рисков (ОПР) не подразумевает проведения замеров рабочих мест. ОПР является последовательный анализ условий труда и сопровождающих его факторов, которые могут нанести вред работникам. При этом работодатель имеет возможность оценить и проанализировать предпринятые меры предосторожности [5, С. 82–83].

За основу своего исследования мы принимаем утверждение, что совершенствование системы управления охраной труда и производственной безопасности (СУОТПБ) предприятия является непрекращающимся процессом и своевременная ОПР является одним из основных инструментов СУОТПБ. О необходимости и практической полезности внедрения СУОТПБ на основе управления рисками в организации ранее отмечалось в Руководстве МОТ-СУОТ 2001 (ILO-OSH 2001) [6].

Своевременная оценка и принятие мер управления ПР один из важнейших инструментов воздействия на СУОТПБ. Это особенно актуально на примере строительной отрасли. В данной статье мы исследуем применение комплексного метода ОПР на зарубежной строительной площадке атомной электростанции (АЭС) под названием «АК». Исходя из специфики строительства «АК», одной из основных проблем в обеспечении безопасности является работа на высоте: горизонтальные и вертикальные проёмы и строительные леса. Условия труда могут меняться ежесменно в связи со сжатыми сроками строительства и проведением совмещённых работ другими подразделениями на участке по допуску на работы повышенной опасности. В подобной среде трудно своевременно идентифицировать опасности и предпринимать корректирующие меры. Данная задача ещё сильнее усложняется если мы будем вести речь об «АК», как о проекте с мультикультурной и многоязыковой средой. На этапах проектирования, строительства, ввода в эксплуатацию и эксплуатации «АК» необходимо предусмотреть отдельные требования по охране труда и производственной безопасности. Эти требования должны быть согласованы с местными экспертами в области охраны труда с учетом опыта российских коллег и специфики работ на различных этапах жизненного цикла «АК». Обеспечение безопасности труда при строительстве «АК» в рамках международного проекта требует комплексного подхода, учитывающего как международные стандарты, так и местные особенности. Только при таком подходе можно гарантировать высокий уровень безопасности для всех участников проекта и успешное завершение строительства [7, С. 6–7]. Это, в частности, относится и к ОПР.

Поэтому мы рассмотрим характеристики от внедрения в рабочие процессы АЭС «АК» 3-х методов управления рисками в зависимости от потребности (необходимым результатом) и спецификой работ. Обобщённая информация представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнение методов оценки профессиональных рисков при строительстве АЭС

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.73.1>

Метод	Производственная потребность	Целевой результат
Пошаговый анализ безопасности работ (АБР)	1. Планирование новых, нестандартных или особо опасных видов работ (монтаж крупногабаритного оборудования, работы на	1. Разработка конкретных мер контроля до начала работ. 2. Снижение количества небезопасных действий на уровне исполнителя.

Метод	Производственная потребность	Целевой результат
	высоте). 2. Проведение целевых инструктажей. 3. Разработка технологических карт.	3. Стандартизированная инструкция по безопасному производству работ. 4. Чек-лист для контроля выполнения мер безопасности на каждом этапе.
Матрица рисков	1. Оперативная оценка и приоритизация рисков во время обходов и инспекций. 2. Быстрое ранжирование большого количества опасностей. 3. Визуализация уровня риска для линейного персонала и руководства.	1. Наглядность применения для всех участников процесса. 2. Создание «тепловой карты» рисков объекта с цветовым кодированием. 3. Ранжированный список рисков для включения в план корректирующих действий.
Метод Файна-Кинни	1. Количественное обоснование для наиболее значимых рисков (требующих капитальных затрат). 2. Сравнительный анализ различных сценариев выполнения работ для выбора оптимального. 3. Численное значение риска (R). 4. Количественно обоснованный приоритет для рисков. 5. Технико-экономическое обоснование для закупки средств защиты и модернизации процессов.	1. Объективная, численная оценка уровня риска. 2. Весомое обоснование для принятия стратегических и финансовых решений в области безопасности. 3. Демонстрация эффективности внедренных мер контроля (сравнение оценки «до» и «после»).

Представленная таблица демонстрирует, что выбор метода оценки риска является не произвольным, а определяется конкретной производственной задачей и требуемым результатом.

Основные результаты

Проведенный анализ международной практики позволил систематизировать методы ОПР, применяемых при строительстве «АК».

Сформирована трехуровневая система методов ОПР. Установлено, что эффективное управление безопасностью на стройплощадке «АК» требует не разрозненного, а системного применения методов, которые распределяются по трем уровням:

1. Тактический уровень: для оперативного управления применяют Пошаговый анализ опасностей (Job Safety Analysis — Анализ безопасности работ или АБР) и Матрица рисков.

2. Оперативно-стратегический уровень: для углубленного анализа и обоснования решений используется метод Файна-Кинни.

3. Стратегический уровень: для управления проектом и формирования стандартов задействуются вероятностно-экспертно-статистические методы (комплексный).

Определена область эффективного применения каждого метода. Метод АБР является наиболее эффективным для планирования нестандартных высокорисковых работ (монтаж сложного оборудования, работы в условиях потенциальной радиационной опасности и т.д.). Данный метод рассматривает «работу» как процесс, разбивая его на отдельные этапы, а затем анализируя каждый этап на предмет потенциальных опасностей и способов контроля [8].

Наиболее эффективно АБР себя показывает при его внедрении в нарядно-допускную систему для допуска к работам повышенной опасности на объекте «АК». Применение АБР осуществляется на постоянной основе во время проведения ежесменного инструктажа перед началом работ с участием всех сотрудников, вовлекаемых в рабочий процесс.

В случае выявления опасностей/рисков в ходе работ, не идентифицированных в АБР, необходимо приостановить работы, определить опасности/риски, рассмотреть/предпринять меры и дополнить форму АБР соответствующей информацией, согласовать изменения с ответственными лицами. После этого провести инструктаж с персоналом, вовлеченным в работу в отношении изменившихся условий и только после этого продолжить рабочий процесс.

Мы условно разбили АБР на 4 блока (шага):

Шаг 1: Подготовка к выполнению работ.

Шаг 2: Ежесменный инструктаж перед началом работ.

Шаг 3: Рабочий процесс (заполняется исполнителем работ).

Шаг 4: Завершение работ.

На каждом из этих этапов проводится идентификация опасностей/ источников риска. Для эффективного управления обнаруженными опасностями/рисками необходимо руководствоваться пирамидой управления рисками указанной на рисунке 1.



Рисунок 1 - Пирамида управления рисками
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.73.2>

Слабость метода АБР заключается в том, что для его применения персонал должен обладать высоким уровнем культуры безопасности или постоянным контролем со стороны ответственных лиц.

С другой стороны, Матрица рисков служит для оперативного ранжирования и визуализации. Данный метод является одним из самых распространенных в силу своей простоты и доступности. Он не требует значительных временных и финансовых затрат и углубленных знаний в области профессиональных рисков. Обычно в матричном методе уровень риска рассчитывается по формуле:

$$R = P * S,$$

где:

R — балльное значение риска по определенному событию;

P — балльное значение вероятности возникновения события;

S — балльное значение тяжести последствий события [9, С. 48].

При использовании комплексного метода мы дополнительно учитываем переменную Е, частота рабочей активности. Для этого мы используем статистические данные с предприятия или отрасли. В случае отсутствия объективных данных, принимаем частоту равной максимальному значению 1. Пример использования представлен на рисунке 2.

Уровень риска	Низкий [1 -10] (L)		Средний [11 -19] ALARP (A)			Высокий [20 - 25] (U)				
	В целом приемлемый – Управляется при помощи типовых процедур		Умеренно-приемлемый – необходимо применение комплексных мер для снижения риска до уровня настолько низкого, насколько это практически возможно			Неприемлемый – не начинать работу				
Уровень риска - результат пересечения по тяжести и вероятности умноженный на специфическое значение частоты рабочей активности	Тяжесть					Уровень риска - результат пересечения по тяжести и вероятности умноженный на специфическое значение частоты рабочей активности				
	1	2	3	4	5					
	1 = Незначительный	2 = Малый	3 = Умеренный	4 = Обширный	5 = Катастрофический					
	Почти всегда / постоянно	5	11	16	20	23	25	1	Несколько раз в час (по умолчанию)	Частота
	Вполне вероятно	4	7	12	17	21	24	0,95	Несколько раз в день	
	Возможно / Средне	3	4	8	13	18	22	0,9	Несколько раз в неделю	
	Маловероятно	2	2	5	9	14	19	0,85	Несколько раз в месяц	
	Исключительно / Редко	1	1	3	6	10	15	0,8	Несколько раз в год	

Рисунок 2 - Пример использования матрицы рисков при комплексном подходе

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.73.3>

Матрица удобнее для выработки стратегии и принятия оперативного решения для реагирования на чрезвычайные ситуации (ЧС) на проекте «АК» (авария, розлив, эпидемия, землетрясение, пожар и т.п.).

Недостаток данного метода в относительно простом ранжировании (как правило, от 1 до 5). Это заставляет людей заблуждаться насчёт того, что тяжесть и вероятность на одинаковых показателях могут иметь равное значение.

В то же время, полукаличественный метод Файна-Кинни [10] представляет из себя обоснование для капитальных затрат в системе безопасности. Данный метод упомянут в обзоре методов ОПР в межгосударственном стандарте по оценке риска ГОСТ 12.0.230.5-2018 [11]. Он требует, чтобы для каждого анализируемого риска (для нас — для каждой идентифицированной опасности, которая потенциально может воздействовать на организм работника) были последовательно определены три параметра S, E и P :

- тяжесть последствий воздействия опасности (Заметим, что сам У. Файн использовал шкалу С — consequence (последствие), а сейчас принято говорить о шкале значимости/тяжести S — severity — серьезность, тяжесть последствий);

- частота возникновения опасной ситуации, в которой возможно воздействие опасности (E — exposure), связанное с возникновением опасной ситуации;

- ожидаемая возможность такого развития ситуации и воздействия опасности, которое приведет к несчастному случаю (P — probability) (ожидаемая вероятность).

Произведение параметров S, E и P позволяет определить эмпирическим путём уровень риска (risk score) [12].

Для идентификации опасностей на проекте «АК» помимо собственной оценки мы привлекаем всех работников предприятия посредством проведения осмотров рабочих мест и опросов. Результатом идентификации, расчёта и последующим управлением рисков является реестр оценки рисков, пример приведён на рисунке 3.

ОБЪЯСНЕНИЕ						Объект воздействия		Начальный риск			МЕРЫ КОНТРОЛЯ		Остаточный риск			ответственные лица			
WID	HID	Источники опасности	ОПАСНОСТЬ	RID	Риски	Люди	Оборудование	Окружающая среда	Частота	Вероятность	Тяжесть	Уровень риска	ПРАМЫЛА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ	Частота	Вероятность	Тяжесть	Уровень риска	ответственное подразделение	
18	Общие сведения о работе на высоте	Непринятие мер коллективной защиты (сети безопасности)	215	Падение с высоты	У У				1	3	5	22	A	Необходимо убедиться, что используемые защитные сети соответствуют стандартам TS EN 1263-1 и TS EN 1263-2 и другим соответствующим национальным стандартам в отношении свойств материала, испытаний на статическую и динамическую прочность, условий соединения и установки	1	3	2	8	Дирекция по вводу в эксплуатацию основных объектов, Дирекция по вводу в эксплуатацию ОС, ВЗиС, БГС и инфраструктурных объектов
		Работа в неблагоприятных погодных условиях на высоте	217	Падение с высоты	У У				1	3	5	22	A	Защитные сети должны быть установлены в соответствии со стандартами для покрытия таких зон, как шахты, лифты и т. д., в качестве системы предотвращения падения с лестницами, а также должны быть установлены вокруг периметра здания снаружи повторяющиеся способы в пределах указанного ограничения по высоте квалифицированным персоналом.	1	2	2	5	
		Отсутствие перильных ограждений в местах перепада уровней	218	Падение с высоты	У				1	3	5	22	A	Работы на высоте, которые будут проводиться в районах, подверженных воздействию неблагоприятных погодных условий, должны быть остановлены во время наступления этих неблагоприятных условий и не должны начинаться до тех пор, пока неблагоприятные погодные условия не прекратятся.	1	2	3	9	
		Отсутствие проложенного страховочного троса	219	Падение с высоты	У				1	3	3	13	EN	Установка временных систем защиты краев с сертификатом соответствия стандарту TS EN 13374 во время проведения работ	1	2	3	9	
В процессе демонтажа спасательные троцы (горизонтальные/вертикальные) должны быть прозондированы от надежных точек крепления, и для каждого работающего персонала должен быть свой страховочный трос. Должна проводиться постоянная проверка																			

Рисунок 3 - Реестр оценки рисков
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.73.4>

Для утверждения данного реестра привлекается комиссия, состоящая как минимум из: работодатель или его представитель, специалист по охране труда, врач на рабочем месте, представитель рабочего коллектива (при наличии), члены команд аварийного реагирования, представитель организации по охране труда (при наличии).

В результате проведённых исследований и опытных испытаний выявлена критическая роль интеграции данных методов в жизненный цикл проекта «АК», которые взаимодополняют друг друга перекрывают свои недостатки.

Обсуждение

Полученные результаты согласуются с опытом реализации масштабных зарубежных проектов, где комбинация нескольких методов показала свою состоятельность. Однако их внедрение сопряжено с рядом вызовов, требующих обсуждения.

Предложенная модель разрешает традиционный конфликт между простотой качественных методов (Матрица) и кажущейся точностью полуколичественных (Файна-Кинни). Мы полагаем, что эти методы не подменяют, а дополняют друг друга. АБР и Матрица служат для «сигнального» управления. Вопрос субъективности экспертных оценок в методе Файна-Кинни нивелируется на стратегическом уровне за счет верификации накапливаемой статистикой.

Ключевым ограничением эффективности любой системы является «человеческий фактор». Внедрение структурированных методов, особенно на тактическом уровне, невозможно без развития зрелой культуры безопасности, где рядовые исполнители и линейный персонал активно участвуют в идентификации опасностей, а не воспринимают процедуры как бюрократическую нагрузку.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило, что для эффективного управления ПР при строительстве АЭС за рубежом необходимо применять не отдельный метод, а комплексную методику оценки рисков. Основным выводом работы является доказательство необходимости и эффективности применения ситуативного и многоуровневого подхода при управлении ПР.

Перспективы дальнейших исследований видятся в разработке цифровых платформ, интегрирующих все три уровня в единую среду. Особенno ценным объектом является исследование возможностей автоматизации процессов идентификации, оценки и управления рисками на производстве. Данные исследования в перспективе будет возможно применить для всех видов ПР.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Старшин М.Ю. Безопасное развитие атомной энергетики в меняющихся климатических условиях / М.Ю. Старшин. — Москва : Ридеро, 2024. — 82 с. — ISBN 978-5-0064-7962-3. — EDN: UDAXGX.
2. Стасева Е.В. Разработка метода комплексной оценки и управления рисками на площадках предприятий строительной индустрии / Е.В. Стасева, С.Л. Пущенко // Строительство и техногенная безопасность. — 2017. — № 8(60). — С. 49–53. — EDN: YLXGVX.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. — 2002. — № 1. — Ч. 1. — Ст. 3.
4. Сидорова Е.А. Модели и методы комплексного оценивания производственных рисков промышленного предприятия : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.10 / Е.А. Сидорова. — 2016. — 148 с.
5. Стасева Е.В. Определение профессионального риска на основе специальной оценки условий труда / Е.В. Стасева, С.В. Филатова // Молодой исследователь Дона. — 2018. — № 2(11). — С. 81–85. — EDN: XOFXPV.
6. Руководство по системам управления охраной труда (МОТ-СУОТ 2001) / Международная организация труда. — Женева : MOT, 2001. — 44 с. — ISBN 92-2-111634-4.
7. Starshin M.Yu. Ensuring Occupational Safety Requirements During Nuclear Power Plant Construction in an International Project / M.Yu. Starshin // Vestnik Nauchnykh Konferentsiy [Bulletin of Scientific Conferences]. — 2024. — No. 8-2(108). — P. 6–7. — EDN: DOLWBB.
8. JSA vs JHA – What's the Difference? // HSE Study Guide. — URL: <https://www.hsestudyguide.com/jsa-vs-jha/> (accessed: 25.10.2025).
9. Кучишкин К.С. «Матрица последствий и вероятностей» как метод оценки профессионального риска / К.С. Кучишкин // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. — 2023. — № 1. — С. 47–51.
10. Kinney G.F. Practical risk analysis for safety management / G.F. Kinney, A.D. Wiruth. — California, USA : Naval Weapons Center, 1976.
11. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Оценка профессиональных рисков. Общие положения: ГОСТ 12.0.230.5-2018. — Введ. 2019-03-01. — Москва : Стандартинформ, 2018. — 15 с.

12. Файнбург Г.З. Методы оценки профессионального риска и их практическое применение (от метода Файна-Кинни до наших дней) / Г.З. Файнбург // Безопасность и охрана труда. — 2020. — № 2(83). — С. 25–41. — EDN: JGXHYN.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Starshin M.Ju. Bezopasnoe razvitiye atomnoj jenergetiki v menjaushhihsja klimaticheskih uslovijah [Safe development of nuclear energy in changing climatic conditions] / M.Ju. Starshin. — Moscow : Ridero, 2024. — 82 p. — ISBN 978-5-0064-7962-3. — EDN: UDAXGX. [in Russian]
2. Staseva E.V. Razrabotka metoda kompleksnoj ocenki i upravlenija riskami na ploshhadkah predpriatij stroitel'noj industrii [Development of a method for comprehensive assessment and risk management at the sites of construction industry enterprises] / E.V. Staseva, S.L. Pushenko // Stroitel'stvo i tehnogennaja bezopasnost' [Construction and Technogenic Safety]. — 2017. — № 8(60). — P. 49–53. — EDN: YLXGVX. [in Russian]
3. Trudovoj kodeks Rossijskoj Federacii: federal'nyj zakon ot 30.12.2001 g. № 197-FZ [Labour Code of the Russian Federation: Federal Law No. 197-FZ of 30.12.2001] // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii [Collected Legislation of the Russian Federation]. — 2002. — № 1. — Pt. 1. — Art. 3. [in Russian]
4. Sidorova E.A. Modeli i metody kompleksnogo ocenivaniya proizvodstvennyh riskov promyshlennogo predpriatija [Models and methods for comprehensive assessment of industrial enterprise production risks] : diss. ... PhD in Technical Sciences : 05.13.10 / E.A. Sidorova. — 2016. — 148 p. [in Russian]
5. Staseva E.V. Opredelenie professional'nogo riska na osnove special'noj ocenki uslovij truda [Determination of occupational risk based on a special assessment of working conditions] / E.V. Staseva, S.V. Filatova // Molodoj issledovatel' Dona [Young Researcher of the Don]. — 2018. — № 2(11). — P. 81–85. — EDN: XOFXPV. [in Russian]
6. Rukovodstvo po sistemam upravlenija ohranoj truda (MOT-SUOT 2001) [Guidelines on occupational safety and health management systems (ILO-OSH 2001)] / International Labour Organisation. — Geneva: ILO, 2001. — 44 p. — ISBN 92-2-111634-4. [in Russian]
7. Starshin M.Yu. Ensuring Occupational Safety Requirements During Nuclear Power Plant Construction in an International Project / M.Yu. Starshin // Vestnik Nauchnykh Konferentsiy [Bulletin of Scientific Conferences]. — 2024. — № 8-2(108). — P. 6–7. — EDN: DOLWBB.
8. JSA vs JHA – What's the Difference? // HSE Study Guide. — URL: <https://www.hsestudyguide.com/jsa-vs-jha/> (accessed: 25.10.2025).
9. Kuchishkin K.S. «Matrica posledstvij i verojatnostej» kak metod ocenki professional'nogo riska [«Consequences and Probability Matrix» as a method for assessing occupational risk] / K.S. Kuchishkin // Nadzornaja dejatel'nost' i sudebnaja jekspertiza v sisteme bezopasnosti [Supervisory Activities and Forensic Examination in the Security System]. — 2023. — № 1. — P. 47–51. [in Russian]
10. Kinney G.F. Practical risk analysis for safety management / G.F. Kinney, A.D. Wiruth. — California, USA : Naval Weapons Center, 1976.
11. Sistema standartov bezopasnosti truda. Sistemy upravlenija ohranoj truda. Ocenka professional'nyh riskov. Obschhie polozhenija [Occupational safety standards system. Occupational health and safety management systems. Occupational risk assessment. General requirements]: GOST 12.0.230.5-2018. — Introd. 2019-03-01. — Moscow : Standartinform, 2018. — 15 p. [in Russian]
12. Fajnburg G.Z. Metody ocenki professional'nogo riska i ih prakticheskoe primenenie (ot metoda Fajna-Kinni do nashih dnej) [Methods of occupational risk assessment and their practical application (from the Fine-Kinney method to the present day)] / G.Z. Fajnburg // Bezopasnost' i ohrana truda [Safety and Labour Protection]. — 2020. — № 2(83). — P. 25–41. [in Russian]