

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА/LIFECYCLE MANAGEMENT OF CONSTRUCTION OBJECTS

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2025.66.7>

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Научная статья

Сиксимов Д.А.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0001-9859-2371;¹ Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (dasiksimov[at]list.ru)

Аннотация

Статья посвящена оценке возможностей применения риск-ориентированного подхода в вопросах контроля качества технической эксплуатации зданий и инженерных систем торгово-развлекательных комплексов. Применены методы системного анализа: анализ и синтез основных требований нормативной документации, методы обобщения и экспертной оценки. Анализируется применение риск-ориентированного подхода в смежных областях и предлагается ранжирование рисков с целью дальнейшей обработки результатов технических аудитов. Результаты анализа дают инструменты для разработки частных методик, определения основных слабых мест в процессах эксплуатации, планирования корректирующих мероприятий, оценки качества работы сотрудников и подрядчиков.

Ключевые слова: риск, торгово-развлекательный комплекс, техническая эксплуатация, безопасность зданий и сооружений, контроль качества, риск-ориентированный подход.

POSSIBILITIES OF APPLYING A RISK-BASED APPROACH TO ASSESSING THE QUALITY OF TECHNICAL OPERATION OF SHOPPING AND ENTERTAINMENT MALLS

Research article

Siksimov D.A.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0001-9859-2371;¹ Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

* Corresponding author (dasiksimov[at]list.ru)

Abstract

The article is devoted to the evaluation of the possibilities of applying a risk-oriented approach to quality control in the technical operation of buildings and engineering systems in shopping and entertainment malls. System analysis methods are applied: analysis and synthesis of the main requirements of regulatory documentation, methods of generalisation and expert assessment. The application of a risk-based approach in related areas is analysed, and a risk ranking is suggested for further processing of technical audit results. The analysis results provide tools for developing specific methodologies, identifying key weaknesses in operational processes, planning corrective measures, and assessing the quality of work performed by employees and contractors.

Keywords: risk, shopping and entertainment mall, technical operation, safety of buildings and structures, quality control, risk-based approach.

Введение

Риск-ориентированный подход (далее – РОП) в Российской Федерации появился в рамках реформы контрольной (надзорной) деятельности. Определение РОП приведено в Федеральном законе от 26.12.2008 №294-ФЗ. В соответствии с п. 2 ст. 8.1. он определяется как «...метод организации и осуществления государственного контроля (надзора), при котором в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях выбор интенсивности (формы, продолжительности, периодичности) проведения мероприятий по контролю, мероприятий по профилактике нарушения обязательных требований определяется отношением деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя и (или) используемых ими при осуществлении такой деятельности производственных объектов к определенной категории риска либо определенному классу (категории) опасности» [1]. Отметим, что отнесение к определенному классу (категории) опасности осуществляется органом государственного контроля (надзора) с учетом тяжести потенциальных негативных последствий возможного несоблюдения обязательных требований, а к определенной категории риска – также с учетом оценки вероятности несоблюдения соответствующих требований. Критерии отнесения могут определяться Федеральным законом, Правительством Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Федерации [1].

Практика показала, что РОП может трактоваться в двух основных аспектах: как метод организации контрольных (надзорных) мероприятий (далее – КНМ), а также как метод организации производственных и иных процессов, построенный на оценке потенциальных опасностей, их ранжировании и минимизации самими хозяйствующими субъектами. В этой связи интересным представляется применение такого подхода при проведении оценки качества технической эксплуатации зданий, сетей и систем инженерно-технического обеспечения торгово-развлекательных комплексов.

Риск традиционно понимается как сочетание вероятности событий и его последствий [2]. Торгово-развлекательный комплекс (далее – ТРК) – как здание или комплекс зданий, помещения которого (которых) предназначены для размещения предприятий торговли, общественного питания, бытового обслуживания населения, реализующих универсальный или специализированный ассортимент товаров и услуг, объектов физкультурно-спортивного назначения, культурно-досуговых учреждений, которые связаны между собой через коммуникационные пространства в виде помещений общего пользования для передвижения покупателей (посетителей), персонала [3, С. 3].

Целью настоящей работы является изучение возможности применения РОП как метода качественной оценки технической эксплуатации ТРК. Были поставлены следующие задачи: анализ применения РОП в ряде смежных областей (охрана труда, пожарная и промышленная безопасность); определение факторов риска, влияющих на качество и безопасность рассматриваемых объектов; предложение критериев оценки отдельных рисков; обоснование возможной методики оценки качества, основанной на предложенном ранжировании.

В работе применялись общетеоретические методы анализа и синтеза информации, содержащейся в научной литературе, нормативно-правовых актах (далее – НПА) и нормативных документах (далее – НД), применяемых в Российской Федерации, метод обобщения, позволивший на основе собственного опыта эксплуатации данного типа зданий выявить закономерности процесса идентификации рисков, а также метод экспертной оценки, позволивший ранжировать риски.

Основные результаты

В наиболее явном виде РОП реализован в области обеспечения пожарной безопасности зданий с сооружений как в первом (организация КНМ), так и во втором аспектах: независимые оценки пожарных рисков (аудиты пожарной безопасности) и расчеты пожарных рисков.

Во-первых, разработаны методики оценки индикаторов рисков и критериев добросовестности, позволяющих отнести тот или иной объект к соответствующей категории риска [4]. Во-вторых, на ежегодной основе утверждается «Программа профилактики рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям в области пожарной безопасности при осуществлении федерального государственного пожарного надзора органами государственного пожарного надзора» [5].

В-третьих, допустимая величина индивидуального пожарного риска является строго нормируемым параметром, закреплена в Федеральном законе от 22.07.2008 №123-ФЗ. В соответствии со ст. 93 данного Федерального закона она составляет одну миллионную в год для зданий, сооружений и производственных объектов, за исключением производственных объектов, где, исходя из характеристик технологических процессов достижение одной миллионной невозможно [6].

В сфере обеспечения безопасных условий труда РОП на уровне НПА начал развиваться относительно недавно. Федеральным законом от 02.07.2021 №311-ФЗ были внесены изменения в ст. 109 ТК РФ и пересмотрены подходы к определениям «профессиональный риск» и «управление профессиональными рисками» [7]. Принципиальное отличие РОП здесь заключается в том, что внедрение новой системы управления охраной труда (далее – СУОТ), по сути, не затрагивает вопросы КНМ, а возлагает идентификацию и управление рисками на работодателя. Речь идет исключительно о втором аспекте РОП. Выявление, идентификация и оценка рисков может производиться как работодателем, так и привлеченными организациями. Методы оценки уровней профессиональных рисков приведены в Приказе Минтруда РФ от 28.12.2021 №926 [8]. К ним относятся как достаточно простые: контрольные листы, матрицы, анализ «галстук-бабочка», так и сложные, требующие достаточно высокого уровня экспертизы при внедрении, такие как анализ причинно-следственных связей, сценариев, техническое обслуживание, направленное на обеспечение надежности, и ряд других. Эти методы представляют наибольший интерес в контексте рассматриваемой темы. В целом, выбор конкретной методики является ответственностью работодателя и должен определяться спецификой конкретной отрасли [9, С. 137].

РОП подход в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (далее – ОПО), реализован, главным образом, в первом аспекте – организации КНМ. В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 №116-ФЗ ОПО подразделяются на четыре класса опасности [10]. Класс опасности присваивается ОПО при его идентификации и внесении в государственный реестр. Отметим, что идентификацию производит организация, эксплуатирующая ОПО, а Ростехнадзор лишь проверяет правильность идентификации ОПО. От идентифицированного класса опасности зависит периодичность КНМ. РОП нашел свое развитие в Постановлении Правительства РФ от 10.03.2022 №336 [11]. Плановые проверки вплоть до 2030 года проводятся только в отношении ОПО I и II класса опасности. Практика показывает, что в составе ТРК могут идентифицироваться только ОПО III и IV класса опасностей – сети газопотребления, транспортные участки и участки механизации, эксплуатирующие подъемные сооружения, участки тепловых сетей. При отсутствии КНМ идентификация и управление возможными рисками при эксплуатации зданий, сооружений и технических устройств ОПО в форме производственного контроля является прерогативой эксплуатирующих организаций. Существует разработанная методика расчета интегрального показателя, позволяющая в режиме реального времени любому пользователю, обладающему информацией о ключевых характеристиках соответствующего ОПО, получить информацию о риске возникновения аварии [12].

РОП в научной литературе еще не получил должной разработки как метод проведения аудитов качества эксплуатации зданий и сооружений, а также соответствующих инженерных систем и оборудования. Однако в целом ряде работ, опубликованных в последние годы, рассматривались вопросы, напрямую затрагивающие исследуемую проблематику.

Так, например, В.И. Щербина, рассматривая современные подходы технического регулирования в сфере функциональной безопасности зданий и сооружений, отмечал, что в качестве одного из критериев может быть выбран

вред, причиненный жизни и здоровью находящихся на объекте людей. Важность РОП особенно подчеркивалась для объектов с массовым пребыванием людей [13, С. 21, 24-25].

А.Н. Миронов и Т.Н. Солдатенко на основе анализа двух видов риска технической эксплуатации зданий и сооружений – остаточных и накопленных невыполнения целевой задачи, предложили модель организации технической эксплуатации комплекса зданий и сооружений [14, С. 333-339]. Данная модель, представляя интерес для организации эксплуатации, к сожалению, мало применима при разработке методик и проведении аудитов качества.

Многолетняя дискуссия о принципах «гибкого нормирования» пожарной безопасности, в том числе о РОП и построении на его основе системы обеспечения пожарной безопасности (далее – СОПБ), в конечном итоге приводит к необходимости разработки, в интересующем нас аспекте, контрольных листов для проведения экспресс-анализа уровня защищенности конкретных объектов, или наделения такими полномочиями профессиональных и общественных объединений, экспертных организаций, страховых компаний [15, С. 14], [16, С. 65-66]. Была даже предложена перспективная модель СОПБ хозяйствующего субъекта [17, С. 158-159].

В ряде работ, посвященных РОП в СУОТ и промышленной безопасности, отмечается важность самооценки предприятиями рисков и мер реагирования [9, С. 136]; внедрения автоматизированного контроля за состоянием оборудования, своевременная и достаточном количестве выдача средств защиты, замена устаревших приборов, машин [18, С. 100]; высказывалась даже трудноосуществимая идея изменения класса опасности ОПО по результатам проверок независимо от физических характеристик объекта [19, С. 69].

Попытаемся определить факторы, влияющие на качество и безопасность рассматриваемого типа объектов. Под фактором риска будем понимать «Фактор, который оказывает существенное влияние на риск» [20]. С точки зрения эксплуатации любой продукции основными ее характеристиками являются:

- 1) возможность применения по назначению;
- 2) функциональная безопасность.

В случае эксплуатации ТРК функциональная безопасность первостепенна. Процесс нахождения в ТРК и на прилегающей территории, посетителей и персонала должен быть максимально безопасным – угрозы жизни и здоровью людей неприемлемы. Данный риск определяется влиянием следующих факторов:

- техническим состоянием зданий, сооружений в целом и отдельных конструктивных элементов, а также прилегающей территории;
- техническим состоянием инженерных систем и оборудования – в первую очередь, систем и подсистем, связанных с безопасностью здания;
- разработанными СУОТ, СОПБ и промышленной безопасностью на предприятии (предприятиях), задействованных в ТРК;
- выполнением обязательных требований к организации эксплуатационных процессов.

К системам, связанным с безопасностью здания (далее – СБЗС) для ТРК следует относить: системы пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией, автоматические установки пожаротушения (водяного, газового, порошкового, аэрозольного), сети внутреннего и наружного противопожарного водопровода, системы противодымной защиты (подпор и дымоудаление), аварийного и эвакуационного освещения, резервного электроснабжения, противоаварийную автоматику систем газопотребления, системы контроля и управления доступом, передачи извещений о пожаре, охранной сигнализации, вертикальный транспорт (лифты, эскалаторы, траволаторы, подъемники), огнезадерживающие клапана в системах вентиляции и ряд других.

СУОТ должна включать в себя: положение о СУОТ, специальную оценку условий труда, оценки профессиональных рисков, прохождение персоналом профмедосмотров, прохождение обучений рабочим профессиям, видам работ, инструктажей, аттестаций и допусков, стажировок, дублирований, программы инструктажей, инструкции по охране труда, приказы на ответственных за охрану труда и безопасное выполнение работ сотрудников, процедуру учета-выдачи средств защиты, безопасный и испытанный инструмент, приспособления и многое другое. Конкретный перечень может быть установлен только исходя из специфики работы объекта и определения соответствующих рисков.

СОПБ должна включать в себя разработанные, выполняющиеся и соответствующие по своему содержанию действующим НПА и НД регламенты по техническому обслуживанию и ремонту систем противопожарной защиты, положение о противопожарном режиме, иную локальную нормативную документацию в области пожарной безопасности, приказы о назначении ответственных, требуемые обучения, аттестации и инструктажи, планы противопожарных тренировок, документацию на применяемые системы (проекты, журналы, паспорта, сертификаты, акты освидетельствования, проверок, протоколы испытаний) и многое другое.

В области промышленной безопасности ОПО, когда они идентифицированы в составе ТРК, должны быть обеспечены: Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации ОПО, Положение о порядке проведения технического расследования причин инцидентов на ОПО, планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО, договоры и полисы страхования ОПО, договоры с профессиональными аварийно-спасательными формированиями, должностные инструкции на руководителей и специалистов, назначенных приказами ответственными за организацию и осуществление производственного контроля, работоспособное состояние и безопасную эксплуатацию, в отдельных случаях за безопасное производство работ, заключения экспертиз промышленной безопасности, лицензии, в предусмотренных действующим законодательством случаях, акты проверок состояния промышленной безопасности, акты и протоколы испытаний, технических освидетельствований технических устройств, протоколы аттестаций, удостоверения об обязательном повышении квалификации, сведения об осуществлении производственного контроля за прошлые отчетные периоды. Данный список также не является исчерпывающим и подлежит уточнению для каждого ОПО.

Под выполнением обязательных требований к организации эксплуатационных процессов здесь понимается: назначение ответственных за электрохозяйство, безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок, закрепление

оперативного персонала за энергоустановками, разработка и соблюдение процедур, регламентированных правилами технической эксплуатации систем и оборудования – выверка схем, поверка контрольно-измерительных приборов, испытания энергоустановок, наличие производственных инструкций на отдельные виды работ, бланков оперативных переключений, проведение регулярных противоаварийных и противопожарных тренировок, комплектация энергоустановок защитными средствами.

Следующим по значимости риском следует отметить опасность прерывания операционной деятельности из-за возникших дефектов, неисправностей и повреждений. Такие риски несут только имущественные потери, что несопоставимо с ценностью человеческой жизни. Невозможность (или частичная невозможность) применения комплекса по своему назначению, как показывает практика, также вызывается качеством и объемом выполнения ранее выявленных организационных и технических мероприятий (факторов).

Наконец, третьей опасностью можно назвать риск потери имиджевой составляющей здания. Данная опасность, хоть и связана с предыдущими, представляет собой с точки зрения качества технической эксплуатации наименьший риск – репутационный. Имущественных потерь, по сути, нет, но уменьшение покупательской активности и переориентировка покупателей (посетителей) на другие объекты все-таки влечет снижение доходов объекта от операционной деятельности. Факторы в данном случае те же. В качестве примера приведем неудовлетворительное состояние общих зон комплекса, санузлов, прилегающей территории, отклонения от оптимальных параметров микроклимата в ТРК.

Таким образом, мы выявили три основных опасности, принципиальных для оценки качества рассматриваемого типа объектов. Каждая опасность, и связанный с ней риск, в интересующем нас аспекте, проистекает из степени реализации мероприятий по технической эксплуатации объекта. Следовательно, предполагаемая методика оценки качества технической эксплуатации ТРК должна учитывать вес каждой опасности и связанного с ней риска. Методика должна быть построена так, чтобы в ходе оценки можно было исключить неактуальные требования (пример – отсутствуют ОПО, отсутствует та или иная СБЗС, часть оборудования на момент проверки выведена в ремонт). Кроме того, методика должна быть достаточно простой, что позволит произвести экспресс-анализ.

Как представляется, для разработки программы такого аудита можно использовать следующие методы оценки рисков. В самом общем виде программа может представлять собой контрольный лист, поделенный на несколько разделов. Каждый раздел может соответствовать маршруту, по которому следуют аудиторы, или соответствующему фактору. Соответственно, под каждый раздел должны быть сформулированы вопросы. При формулировании вопросов для разделов допустимо применять:

- Анализ видов и последствий отказов (FMEA) и анализ видов, последствий и критичности отказов (FMECA);
- Структурированный метод «Что, если?» (SWIFT) [20].

Три основных опасности позволяют оценить вес каждого вопроса раздела в баллах. Например, ответы на вопросы, снижающие вероятность угрозы жизни и здоровью людей до нормируемого уровня, могут быть оценены высшим баллом, или наоборот низшим, в зависимости от формулировки вопроса. Вопросы, сфокусированные на угрозе приостановки операционной деятельности объекта, частичной или полной, должны иметь меньший вес. И, наконец, вопросы, направленные на имиджевую составляющую, разумно оценивать самым низким баллом. Вопросы должны быть предельно конкретными, и исключать спорные трактовки: ответ может быть либо положительным, либо отрицательным, в случае неприменимости вопроса для объекта – должен быть вариант «не применимо», при этом вопрос должен быть исключен из итогового подсчета результатов. Вес каждого раздела в общей оценке в процентах будет зависеть от принятого деления на разделы: если по маршрутному принципу – вес должен быть равным, если пофакторно – определяться экспертной оценкой лиц, проводящих оценку качества. По этой причине, с целью исключения субъективного фактора, лучше руководствоваться маршрутным принципом.

Результатом проверки качества технической эксплуатации, проведенной по такой методике, будет оценка качества технической эксплуатации по балльной шкале. Приемлемый уровень качества должен определить сам хозяйствующий субъект, в интересах которого производится аудит. Как представляется, удовлетворительным должен считаться результат при котором:

- а) отсутствуют нарушения нормативных требований, связанные с угрозами жизни и здоровью людей;
- б) обеспечено работоспособное состояние конструкций, систем и оборудования комплекса;
- в) не отмечено серьезных дефектов в экстерьере и интерьере здания, прилегающей территории и элементах благоустройства, сантехническое оборудование работоспособно, необходимый микроклимат обеспечен.

Разумно проводить такие проверки регулярно, что, во-первых, даст инструмент для SLA (Service Level Agreement – соглашение об уровне сервиса) и KPI (Key Performance Indicators – ключевые показатели эффективности) сотрудников и организаций, задействованных в эксплуатации, во-вторых позволит корректировать программы технического обслуживания и ремонта, сопутствующие организационные мероприятия, в-третьих – снизит возможные штрафные санкции за несоблюдение требований НПА и НД и, наконец, способствует повышению качества эксплуатации объектов.

Заключение

Таким образом, рассмотрев один из аспектов применения РОП, а именно как методики проверки уровня качества технической эксплуатации зданий и сооружений на примере ТРК, правомерно сделать следующие выводы.

1. РОП позволяет на основе идентификации опасностей и оценки рисков (в данном случае качественной), выстроить ранжированную методику проверки качества технической эксплуатации. Кроме того, такая проверка может быть проведена в относительно короткие сроки.

2. РОП позволяет в относительно небольшие сроки при ограниченных ресурсах провести комплексную проверку основных направлений технической эксплуатации здания, выявить наиболее критичные неисправности/дефекты/повреждения, несоответствия нормативным требованиям.

3. РОП дает возможность запланировать корректирующие мероприятия по выявленным замечаниям, построить процессы технической эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем по методу технического обслуживания на основе надежности (RCM) [20].

4. РОП, реализованный в ходе регулярных проверок, может дать эффективный инструмент для SLA и KPI персонала объектов, а также подрядных организаций, задействованных в эксплуатации ТРК.

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. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля : Федеральный закон от 26 декабря 2008 года № 294-ФЗ : [в редакции от 26 декабря 2024 года] : [принят Государственной Думой 19 декабря 2008 года : одобрен Советом Федерации 22 декабря 2008 года] // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/ (дата обращения: 06.10.2025).

2. ГОСТ Р 51901.1-2002. Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем. — Введ. 2003-09-01. — Москва : Госстандарт, 2002. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=387384> (дата обращения: 06.10.2025).

3. СП 464.1325800.2019. Здания торгово-развлекательных комплексов. Правила проектирования. Утв. Приказом Минстроя России от 2 декабря 2019 года № 750/пр. — Введ. 2020-06-03. — Москва : Росстандарт, 2020. — URL: https://nav.tn.ru/cloud/iblock/70c/70c97b4f3683c8f4bf9937dbe07a461c/SP-464.1325800.2019-Zdaniya-torgovo-razvlekatelnykh-kompleksov.-Pravila-proektirovaniya-_s-Izmeneniem-_1_.pdf?ysclid=mi8n6hp6q7693100048 (дата обращения: 06.10.2025).

4. Калькулятор отнесения объектов защиты к определенной категории риска при осуществлении федерального государственного пожарного надзора. — URL: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/kalkulyator-otneseniya-obektov-zashchity-k-opredelennoy-kategorii-riska-pri-osushchestvlenii-federalnogo-gosudarstvennogo-pozharnogo-nadzora> (дата обращения: 06.10.2025).

5. Об утверждении Программы профилактики рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям в области пожарной безопасности при осуществлении федерального государственного пожарного надзора органами государственного пожарного надзора на 2025 год : Распоряжение МЧС России от 18 декабря 2024 г. № 1242. — URL: <https://mchs.gov.ru/dokumenty/vse-dokumenty/7549> (дата обращения: 06.10.2025).

6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ : [в редакции от 25 декабря 2023 года] // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/ (дата обращения: 06.10.2025).

7. Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ : [в редакции от 29 сентября 2025 года] : [принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года] // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 06.10.2025).

8. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков : Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2021 года № 926 // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/ (дата обращения: 06.10.2025).

9. Боровкова А.М. Совершенствование системы управления охраной труда на предприятии на основе риск-ориентированного подхода / А.М. Боровкова, Д.А. Ильин, Н.С. Кузнецов [и др.] // Электроэнергия. Передача и распределение. — 2021. — № 3 (66). — С. 132–137.

10. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ : [в редакции от 8 августа 2024 года] // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 06.10.2025).

11. Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля : Постановление Правительства РФ от 10 марта 2022 года № 336 : [в редакции от 28 декабря 2024 года] // КонсультантПлюс. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411233/ (дата обращения: 06.10.2025).

12. Калькулятор интегрального показателя промышленной безопасности. — URL: <https://www.safety.ru/danger-analyse/#/> (дата обращения: 06.10.2025).

13. Щербина В.И. Техническое регулирование в сфере безопасности — современные подходы / В.И. Щербина // SCVRT2018 Международная научная конференция Московского физико-технического института (государственного университета) института физико-технической информатики : труды международной научной конференции. — Царьград, Московская область, 2018. — С. 14–25.

14. Миронов А.Н. Моделирование технической эксплуатации комплекса зданий и сооружений на основе риск-ориентированного подхода / А.Н. Миронов, Т.Н. Солдатенко // Труды военно-космической академии им. А.Ф. Можайского. — 2025. — № 696. — С. 330–340.
15. Коробко В.Б. Актуализация требований пожарной безопасности на основе риск-ориентированного подхода / В.Б. Коробко, Ю.М. Глуховенко, А.С. Овчинский [и др.] // Пожаровзрывобезопасность. — 2018. — Т. 27. — № 6. — С. 7–17.
16. Полищук Е.Ю. Противопожарное нормирование в Российской Федерации: проблемы и пути развития (в порядке обсуждения) / Е.Ю. Полищук, Е.А. Мешалкин, Г.И. Болодьян // Промышленное и гражданское строительство. — 2020. — № 7. — С. 58–68.
17. Коробко В.Б. Современные аспекты технического регулирования в области пожарной безопасности / В.Б. Коробко, Е.Н. Кияткина // Современные проблемы гражданской защиты. — 2024. — № 2 (51). — С. 149–160.
18. Илиев А.Г. Анализ методов совершенствования риск-ориентированного подхода к управлению охраной труда при обеспечении производственной безопасности / А.Г. Илиев, А.Г. Гончарова // Наукосфера. — 2021. — № 5–2. — С. 93–100.
19. Статинов В.В. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности / В.В. Статинов, И.Р. Серых, Е.В. Чернышева [и др.] // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. — 2018. — № 12. — С. 67–72.
20. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска. — Введ. 2020-03-01. — Москва : Росстандарт, 2019. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=398736> (дата обращения: 06.10.2025).

Список литературы на английском языке / References in English

1. O zashchite prav yuridicheskikh lits i individual'nykh predprinimatelei pri osushchestvlenii gosudarstvennogo kontrolya (nadzora) i munitsipal'nogo kontrolya [On the protection of the rights of legal entities and individual entrepreneurs in the exercise of state control (supervision) and municipal control] : Federal'nyy zakon ot 26 dekabrya 2008 goda № 294-FZ [Federal Law No. 294-FZ of December 26, 2008] : [in the version of December 26, 2024] : [adopted by the State Duma on December 19, 2008 : approved by the Federation Council on December 22, 2008] // Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/ (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
2. GOST R 51901.1-2002. Menedzhment riska. Analiz riska tekhnologicheskikh sistem [Risk management. Risk analysis of technological systems]. — Introd. 2003-09-01. — Moscow : Gosstandart, 2002. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=387384> (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
3. SP 464.1325800.2019. Zdaniya trgovno-razvlekatel'nykh kompleksov. Pravila proektirovaniya [Buildings of shopping and entertainment complexes. Regulations of design]. Approved by the Order of the Ministry of Construction of the Russian Federation dated December 2, 2019 № 750/pr. — Introd. 2020-06-03. — Moscow : Rosstandart, 2020. — URL: https://nav.tn.ru/cloud/iblock/70c/70c97b4f3683c8f4bf9937dbe07a461c/SP-464.1325800.2019-Zdaniya-torgovo-razvlekatelnykh-kompleksov.-Pravila-proektirovaniya-_s-Izmeneniem-_1_.pdf?ysclid=mi8n6hp6q7693100048 (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
4. Kalkulyator otneseniya ob"ektov zashchity k opredelennoi kategorii riska pri osushchestvlenii federal'nogo gosudarstvennogo pozhnogo nadzora [Calculator for assigning protection objects to a certain risk category during the federal state fire supervision]. — URL: <https://mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/kalkulyator-otneseniya-obektov-zashchity-k-opredelennoy-kategorii-riska-pri-osushchestvlenii-federalnogo-gosudarstvennogo-pozhnogo-nadzora> (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
5. Ob utverzhdenii Programmy profilaktiki riskov prichineniya vreda (ushcherba) okhranyaemym zakonom tsennostyam v oblasti pozharnoi bezopasnosti pri osushchestvlenii federal'nogo gosudarstvennogo pozhnogo nadzora organami gosudarstvennogo pozhnogo nadzora na 2025 god [On the approval of the Program for the prevention of risks of harm (damage) to legally protected values in the field of fire safety during the federal state fire supervision by the state fire supervision authorities for 2025] : Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated December 18, 2024 № 1242. — URL: <https://mchs.gov.ru/dokumenty/vse-dokumenty/7549> (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
6. Tekhnicheskii reglament o trebovaniyakh pozharnoi bezopasnosti [Technical Regulations on Fire Safety Requirements] : Federal Law No. 123-FZ of July 22, 2008 : [in the version of December 25, 2023] // Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/ (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
7. Trudovoi kodeks Rossiiskoi Federatsii [Labor Code of the Russian Federation] : Federal Law No. 197-FZ of December 30, 2001 : [in the version of September 29, 2025] : [adopted by the State Duma on December 21, 2001 : approved by the Federation Council on December 26, 2001] // Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
8. Ob utverzhdenii rekomendatsii po vyboru metodov otsenki urovnei professional'nykh riskov i po snizheniyu urovnei takikh riskov [On the approval of recommendations on the choice of methods for assessing the levels of occupational risks and on the reduction of such levels] : Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated December 28, 2021 No. 926 // Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/ (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
9. Borovkova A.M. Sovershenstvovanie sistemy upravleniya okhranoi truda na predpriyatii na osnove risk-orientirovannogo podkhoda [Improving the occupational health and safety management system at an enterprise based on a risk-oriented approach] / A.M. Borovkova, D.A. Ilyin, N.S. Kuznetsov [et al.] // Elektroenergiya. Peredacha i raspredelenie [Electricity. Transmission and distribution]. — 2021. — № 3 (66). — P. 132–137. [in Russian]

10. O promyshlennoi bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh ob'ektov [On industrial safety of hazardous production facilities] : [Federal Law No. 116-FZ of July 21, 1997 : [in the version of August 8, 2024] // Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
11. Ob osobennostyakh organizatsii i osushchestvleniya gosudarstvennogo kontrolya (nadzora), munitsipal'nogo kontrolya [On the specifics of the organization and implementation of state control (supervision), municipal control] : Decree of the Government of the Russian Federation No. 336 of March 10, 2022 : [in the version of December 28, 2024] // Konsul'tantPlyus [ConsultantPlus]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411233/ (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
12. Kalkulyator integral'nogo pokazatelya promyshlennoi bezopasnosti [Calculator of the integral indicator of industrial safety]. — URL: <https://www.safety.ru/danger-analyse/#/> (accessed: 06.10.2025). [in Russian]
13. Scherbina V.I. Tekhnicheskoe regulirovanie v sfere bezopasnosti — sovremennye podkhody [Technical regulation in the field of safety and security - modern approaches] / V.I. Scherbina // SCVRT2018 Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya Moskovskogo fiziko-tekhnicheskogo instituta (gosudarstvennogo universiteta) instituta fiziko-tekhnicheskoi informatiki [SCVRT2018 International Scientific Conference of the Moscow Institute of Physics and Technology (State University) Institute of Physics and Technology Informatics] : proceedings of the International Scientific Conference. — TsarGrad, Moscow region, 2018. — P. 14–25. [in Russian]
14. Mironov A.N. Modelirovanie tekhnicheskoi ekspluatatsii kompleksa zdaniy i sooruzheniy na osnove risk-orientirovannogo podkhoda [Modeling of technical operation of a complex of buildings and structures based on a risk-oriented approach] / A.N. Mironov, T.N. Soldatenko // Trudy voenno-kosmicheskoi akademii im. A.F. Mozhaiskogo [Proceedings of the Mozhaisky Military Space Academy]. — 2025. — № 696. — P. 330–340. [in Russian]
15. Korobko V.B. Aktualizatsiya trebovaniy pozharnoi bezopasnosti na osnove risk-orientirovannogo podkhoda [Updating of fire safety requirements based on the risk-based approach] / V.B. Korobko, Yu.M. Glukhovenko, A.S. Ovchinskiy [et al.] // Pozharovzryvbezopasnost' [Fire and explosion safety]. — 2018. — Vol. 27. — № 6. — P. 7–17. [in Russian]
16. Polishchuk E.Yu. Protivopozharnoe normirovanie v Rossiiskoi Federatsii: problemy i puti razvitiya (v poryadke obsuzhdeniya) [Fire regulation in Russia. Problems and ways of development (in order of discussion)] / E.Yu. Polishchuk, E.A. Meshkalkin, G.I. Bolodyan // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo [Industrial and Civil Engineering]. — 2020. — № 7. — P. 58–68. [in Russian]
17. Korobko V.B. Sovremennye aspekty tekhnicheskogo regulirovaniya v oblasti pozharnoi bezopasnosti [Modern aspects of technical regulation in the field of fire safety] / V.B. Korobko, E.N. Kiyatkina // Sovremennye problemy grazhdanskoi zashchity [Contemporary civil protection issues]. — 2024. — № 2 (51). — P. 149–160. [in Russian]
18. Iliev A.G. Analiz metodov sovershenstvovaniya risk-orientirovannogo podkhoda k upravleniyu okhranoi truda pri obespechenii proizvodstvennoi bezopasnosti [Analysis of methods for improving the risk-based approach to occupational health and safety management while ensuring industrial safety] / A.G. Iliev, A.G. Goncharova // Naukosfera [Sciencesphere]. — 2021. — № 5 (2). — P. 93–100. [in Russian]
19. Statinov V.V. Risk-orientirovannyi podkhod v oblasti promyshlennoi bezopasnosti [The risk-oriented approach in the field of industrial safety] / V.V. Statinov, I.R. Serykh, E.V. Chernysheva [et al.] // Vestnik BGTU im. V. G. Shukhova [Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov]. — 2018. — № 12. — P. 67–72. [in Russian]
20. GOST R 58771-2019. Menedzhment riska. Tekhnologii otsenki riska [Risk management. Risk assessment technologies]. — Introd. 2020-03-01. — Moscow : Rosstandart, 2019. — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=398736> (accessed: 06.10.2025). [in Russian]