

## ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ КАРСТОВОЙ ОПАСНОСТИ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В СВЕТЕ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

Валерий Львович Беляев<sup>1</sup>, Андрей Александрович Лаврусевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ); г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ); г. Москва, Российская Федерация

*Выявляется место и роль оценки карстовой опасности городских территорий в системе градостроительной деятельности как элемента инженерно-геологических изысканий, а также как фактора экологической чрезвычайной ситуации. Цель работы заключалась в выявлении основных недостатков (пробелов, коллизий и других) нормативных правовых актов и документов стандартизации, касающихся оценки карстоопасности и возможности их оптимизации во взаимной гармонизации.*

*Для ее достижения выполнен анализ текущей ситуации в контексте качества основных правовых актов РФ (сферы не только градостроительного, но и иного законодательства), а также города Москвы, регулирующих рассматриваемые отношения. Аспект стандартизации рассмотрен более широко, включая анализ регламентации в сферах профессиональных компетенций и организации образовательного процесса (уровень высшего профессионального образования) с акцентом на техническое регулирование.*

*Результаты анализа показали недостаточную полноту и качество раскрытия соответствующих предметных положений. При этом дефекты нормативно-технических документов во многом определялись несовершенством соответствующих правовых актов и прежде всего их пробелами в рассматриваемой части.*

*Проведенный анализ позволил в итоге предложить ряд направлений и мер по устранению недостатков в исследуемой сфере государственной регламентации, повышению ее эффективности с обозначением отдельных направлений продолжения работы.*

**Ключевые слова:** градостроительное законодательство, инженерно-геологические изыскания, стандартизация, техногенное воздействие, оценка карстовой опасности, чрезвычайная ситуация

**Для цитирования:** Беляев В.Л., Лаврусевич А.А. Проблемы оценки карстовой опасности городских территорий в свете правового регулирования и стандартизации // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2025. № 1. С. 79–95. DOI: 10.22227/2311-1518.2025.1.79-95

## PROBLEMS OF ASSESSING THE KARST HAZARD OF URBAN AREAS IN THE LIGHT OF LEGAL REGULATION AND STANDARDIZATION

Valery L. Belyaev<sup>1</sup>, Andrey A. Lavrusevich<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU); Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup> Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological Exploration University (MGRI); Moscow, Russian Federation

*The place and role of the assessment of karst hazard of urban areas in the system of urban planning activities as an element of engineering and geological surveys, as well as a factor of environmental emergency are identified. The purpose of the work was to identify the main shortcomings (gaps, collisions, etc.) of regulatory legal acts and standardization documents related to the assessment of karst hazard and the possibility of their optimization in mutual harmonization.*

*To achieve this goal, an analysis of the current situation was carried out in the context of the quality of the main legal acts of the Russian Federation (not only urban planning, but also other legislation), as well as the city of Moscow, regulating the relations in question. The aspect of standardization is considered more broadly, including an analysis of regulation in the fields of professional competencies and the organization of the educational process (the level of higher professional education) with an emphasis on technical regulation. The results of the analysis showed insufficient completeness and quality of disclosure of the relevant substantive provisions. At the same time, the defects of regulatory and technical documents were largely determined by the imperfection of the relevant legal acts and, above all, by their gaps in the part under consideration.*

*The analysis made it possible to propose a number of directions and measures to eliminate deficiencies in the field of state regulation under study, increase its effectiveness, and identify specific areas for continued work.*

**Keywords:** urban planning legislation, engineering and geological surveys, standardization, anthropogenic impact, karst hazard assessment, emergency situation

**For citation:** Belyaev V.L., Lavrusevich A.A. Problems of assessing the karst hazard of urban areas in the light of legal regulation and standardization. *Biosphere Compatibility: Man, Region, Technology*. 2025; 1:79-95. DOI: 10.22227/2311-1518.2025.1.79-95 (rus.).

## Введение

Согласно Градостроительному кодексу РФ (ГрК РФ), стержневым принципом и направлением осуществления градостроительной деятельности является устойчивое развитие территорий, предполагающее безопасные и благоприятные условия жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия на окружающую среду, а также охрану и рациональное использование природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений. Стратегический характер данного направления подтверждается его соответствием актуализированной национальной цели развития «комфортная и безопасная среда для жизни»<sup>1</sup>. В свою очередь, этому в полной мере отвечает модель инженерной защиты территории от опасных геологических процессов, которая предполагает проведение соответствующей оценки опасности и призвана обеспечивать, прежде всего, безопасность, а также рациональность решений в сфере пространственного развития.

В соответствии с ГрК РФ, Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений (№ 384-ФЗ) и согласно рассмотренным ниже документам по стандартизации, проведение оценки карстовой опасности (ОКО), включая оценку риска чрезвычайных ситуаций (ЧС), вызванных карстопроявлениями, является неотъемлемым элементом инженерных изысканий и осуществляется в процессе их выполнения. Отношения в сфере таких изысканий в свою очередь регулируются, прежде всего, законодательством о градостроительной деятельности, которое, как отмечено выше, нацелено на обеспечение устойчивого пространственного развития. Соответственно, в такой стратегический вектор вписывается и ОКО, что подчеркивает ее актуальность.

Карст, который входит в число опасных геологических процессов, распространен на территории страны достаточно широко. Распространен карст (карстово-суффозионные процессы) и на территориях многих городов, включая крупнейшие (Москва, Уфа, Пермь и другие). Наряду с известной степенью опасности и «коварства» механизм карстообразования и карстопроявления на городских территориях осложнен техногенным воздействием на карст, что затрудняет выполнение ОКО и требует учета при оценке карстового риска и риска возмож-

ных ЧС. Эти обстоятельства обусловили рассмотрение авторами именно городских территорий.

Объектом исследования, результаты которого отражены в настоящей статье, таким образом, является ОКО на территориях российских городов, а ее предметом — правовое регулирование и стандартизация проведения ОКО. Цель заключалась в выявлении уровня эффективности нормативных правовых актов и нормативно-технических документов (документов по стандартизации)<sup>2</sup> в части, касающейся ОКО в рамках выполнения инженерно-геологических изысканий (далее также — «изыскания») и выработки направлений их совершенствования.

Для достижения цели поставлены две основные задачи:

- выявление и сопряженный анализ соответствующих разделов нормативных документов с оценкой полноты и эффективности норм (требований) по выполнению ОКО;
- установление причин выявленных недостатков и разработка предложений по их устранению (совершенствованию нормативных документов).

Выдвинуто предположение (гипотеза), что несовершенство нормативных документов в части ОКО затрудняет устойчивое развитие территорий.

Для постановки проблемы рассмотрен основной отраслевой документ стратегического планирования и проанализирована научная изученность вопроса. Выяснено, что Стратегия строительной отрасли не учитывает отмеченной значимости вопроса (по сути демонстрирует предметный пробел как в отношении выполнения изысканий, так и в отношении оценки риска ЧС, обусловленных карстовой опасностью) [1]. Это обстоятельство при реализации Стратегии осложнит адекватное развитие системы государственного управления в рассматриваемой сфере градостроительной деятельности, включая ее правовое обеспечение и стандартизацию.

Изученность вопроса применительно к методике самой ОКО достаточно высокая. Можно отметить работы И.А. Саваренского, В.В. Толмачева, В.М. Кутепова, В.П. Хоменко, В.Н. Катаева, А.В. Анисеева, Н.А. Миронова, М.В. Леоненко, А.И. Травкина и целого ряда других отечественных, а также зарубежных авторов [2–6]. Положительную роль в этом играли плановые научно-исследовательские работы, проводимые за счет государствен-

<sup>1</sup> URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542>

<sup>2</sup> Использован также объединительный термин «нормативные документы».

ных бюджетных средств (к сожалению, в настоящее время их объем существенно снижен). В то же время аспект регулирования оценки изучен недостаточно (отдельные работы таких исследователей, как В.В. Толмачев, В.П. Костарев, В.П. Хоменко, А.Д. Кочев, В.А. Ёлкин, В.А. Ковалёв, М.И. Богданов [7–9])<sup>3</sup>. При этом наименее изучен именно вопрос учета техногенной составляющей ОКО (изменение характеристик подземной гидросферы и иных факторов и условий развития карста, провоцируемых «городом»). Малоизучен также вопрос интеграции передового мирового опыта в российскую практику, что во многом объясняется различием в моделях систем законодательства, стандартизации и национальной спецификой системы самих «комплексных» изысканий [10].

На основании изложенного выше можно заключить, что проблемной ситуацией, требующей дополнительных исследований, является противоречие (разрыв) между отмеченной выше актуальностью ОКО и нивелированием аспекта правового регулирования и стандартизации системного выполнения такой оценки.

## Материалы и методы

Основными источниками рассмотренных научных публикаций являются соответствующие поисковые сервисы и базы научных публикаций<sup>4</sup>, а в части нормативных документов — поисковые системы (Консультант Плюс<sup>5</sup> и другие), Реестр Свода правил<sup>6</sup>, а также официальные сайты Росреестра и иных федеральных ведомств.

В ходе исследования применено несколько методов. Прежде всего, это системный подход, обеспечивающий рассмотрение основных вопросов выполнения ОКО как на градостроительном (территориальное планирование, планировка территории, градостроительное зонирование), так и на локальном (объектном) уровне. Основываясь на этом подходе, рассмотрены ключевые документы стратегического планирования сферы территориального развития, а также правовые и нормативно-технические документы не только сферы градостроительной деятельности, но сферы основных «смежных» отраслей.

Применены методы обзора предметной научной литературы, анализа (практик и нормативных документов), синтеза знаний, прогноза вариантов смягчения остроты проблемной ситуации и другие.

В ходе исследования использован опыт практической деятельности авторов в органах власти, уполномоченных на управление в сфере земельных и градостроительных отношений, в Национальном объединении изыскателей, опыт их экспертной работы в составе Технических комитетов Росстандарта, а также многолетняя практика преподавательской деятельности.

## Результаты исследования

Рассматривая с позиций ГрК РФ вопрос о месте и роли ОКО как элемента изысканий, можно отметить, что итог оценки должен отражаться в составе технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, составляя основу специального (оценочного) инженерно-геологического районирования закарстованных территорий. Соответственно, основные сведения об ОКО направляются в состав государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД) и должны, на взгляд авторов, учитываться при составлении паспортов безопасности муниципальных образований (см. ниже). С другой стороны, ОКО должна содержать информацию для принятия решений по инженерной противокарстовой защите. При этом место, роль и детальность ОКО разнятся в зависимости от уровня градостроительной деятельности. На планировочном уровне ОКО осуществляется для целей подготовки «Материалов по обоснованию» документов территориального планирования, а при реализации таких документов — в составе «Материалов по обоснованию» документации по планировке территории (материалы по обоснованию входят в состав документации по планировке, однако утверждению не подлежат). Логично предположить, что на основании проведенных изысканий результаты ОКО на этом уровне должны быть нацелены на принятие решений по противокарстовой защите планировочного характера, в том числе для повышения устойчивости территории при возникновении ЧС (обход ответственной застройкой наиболее карстоопасных участков, снижение на них строительной интенсивности градостроительного использования территории, специальные типы застройки и планировочные приемы и другое). Также должны приниматься обоснованные решения по снижению воздействия на карст техногенных факторов, провоцирующих его развитие на территориях всего города, либо его планировочных

<sup>3</sup> За рубежом, например в США, данному вопросу уделяется более пристальное внимание, см., например, статью по нормативному регулированию оценки карста в штате Вирджиния. URL: [https://www.researchgate.net/publication/271441646\\_Towards\\_A\\_Karst\\_Assessment\\_Standard\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/271441646_Towards_A_Karst_Assessment_Standard_Practice)

<sup>4</sup> URL: <https://scholar.google.ru/>, <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

<sup>5</sup> URL: <https://www.consultant.ru/online/>

<sup>6</sup> URL: <https://faufcc.ru/deiatelnost/normirovanie-i-standartizatsiia/reestr-svodov-pravil?ysclid=m8n3a0kb4e52073506>

районов (например, ограничение объема промышленных откачек подземных вод по г. Москве). На локальном уровне спектр мероприятий противокарстовой защиты, на которые должна «работать» ОКО, более широк и разнообразен (конструктивные, геотехнические, эксплуатационные и иные). При этом выполнение ОКО предшествует разработке проектной документации, представляя собой исходные данные для принятия проектных решений, включая геотехнические и иные мероприятия по противокарстовой защите. Кроме того, ОКО может выполняться в процессе строительства (реконструкции) объектов, а также в процессе их эксплуатации.

Сам термин «инженерные изыскания» (ИИ) получил законодательное закрепление в составе ГрК РФ, хотя в документах более низкого статуса использовался и ранее. Под ним понимается «изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования» (на взгляд авторов, определение должно включать еще этапы строительства, эксплуатации и сноса объекта, на которых выполнение изысканий также осуществляется). Очевидно, что в состав таких «данных по обоснованию» принятия проектно-планировочных решений при развитии закарстованных территорий и должна включаться ОКО. В свою очередь, согласно ГрК РФ, карты, включаемые в состав таких материалов по обоснованию, должны отражать границы территорий, подверженных риску возникновения ЧС природного характера, что означает, что эти границы должны устанавливаться и при ОКО, что, прежде всего, касается урбанизированных территорий

Исходя из отмеченного и учитывая, что изыскания предоставляют собой неотъемлемый элемент градостроительной деятельности, вначале более подробно рассмотрим основные вопросы правового регулирования ОКО в рамках именно градостроительных отношений, регулируемых (в общем случае) законодательством о градостроительной деятельности.

По смыслу ГрК РФ, градозаконодательство относится к предмету совместного ведения, т.е., например, г. Москва, как и другие субъекты РФ, может принимать свои нормативные правовые акты только в соответствии с ГрК РФ, а противоречащие ему региональные правовые нормы должны быть в короткий срок приведены в соответствие с федеральными нормами (отметим, что эта конституционная норма нередко нарушается; так, рассмотренный ниже Градокодекс Москвы, принятый еще в 2008 г., до сих пор полностью в отмеченное соответствие

не приведен). Кроме того, градозаконодательство носит императивный характер, т.е. отсутствие в нем каких-либо прямых норм означает правовой пробел, который устраняется путем принятия изменений и дополнений в ГрК РФ.

Показательна модель соотношения (приоритетности) градозаконодательства с иными «смежными» видами законодательства, которые также затрагивают градостроительные отношения. Так, применительно к отношениям, связанным с обеспечением безопасности зданий и сооружений, а также с предупреждением ЧС природного и техногенного характера, нормы градозаконодательства применяются, если такие отношения не урегулированы отмеченным специальным (предметным) законодательством РФ (это обстоятельство, в частности, вызывает необходимость рассмотрения далее вопроса также в рамках соответствующего технического регламента и законодательства о ГО ЧС). Первоначальное рассмотрение вопросов именно в рамках градозаконодательства обусловлено еще тем, что технические регламенты не касаются аспекта рациональности использования территорий, который, как отмечено выше, также является целевым применительно к выполнению изысканий.

К ключевым принципами осуществления градодетальности, согласно ГрК РФ, отнесено соблюдение требований технических регламентов, требований «безопасности территорий» и предупреждение отмеченных выше ЧС. Однако в данном контексте законодатель ограничился приведением лишь косвенных, отсылочных норм, и, прежде всего, отсылкой к техническим регламентам (в частности, как основы оценки соответствия в рамках проведения экспертизы результатов изысканий). В то же время основные подзаконные акты, регулирующие проведение экспертизы, не содержат норм относительно оценки ОКО, впрочем, как и оценки иных опасных природных геологических процессов и явлений [11, 12]. Не содержат их и нормативные Требования к составу заключения госэкспертизы результатов изысканий, где сведения о «наличии, распространении и проявлении карста» в числе иных геологических и инженерно-геологических процессов упоминаются в контексте формата заключений только экспертизы проектной документации, но не заключений экспертизы по результатам изысканий [13].

Также ни в ГрК РФ, ни в № 384-ФЗ, ни в подзаконных актах недостаточно урегулирована процедура отражения и учета при градпроектировании «зон и факторов риска природных и техногенных ЧС», а также порядка принятия необходимых мер инженерной защиты территории и компенсации вреда при ЧС. При этом, как уже отмечено, значи-

тельная роль в решении данных вопросов отводится изысканиям, что вытекает в основном из требований рассматриваемых ниже документов по стандартизации (правовое регулирование и в этом отношении недостаточное).

Во многом подобные недостатки как правовых документов, так и рассмотренных авторами ниже документов по стандартизации приводят или могут привести к серьезным карстовым авариям. Показателен, например, случай одной из крупнейших в Европе аварий, произошедшей в 1992 г. вследствие карстового провала в городе Дзержинске на территории ПО «Химмаш». Тогда лишь случайно удалось избежать массовой гибели людей (рабочая смена в разрушенном цеху еще не началась) и трудно представить масштаб последствий, если бы такая авария случилась на одном из опасных хмпредприятий, расположенных на смежных земельных участках данной закарстованной территории. При этом во многом к аварии привели ошибки изыскателей и проектировщиков, связанные, прежде всего, с отсутствием четких нормативных требований о недопустимости (нецелесообразности) размещения подобных ответственных объектов при наличии на площадке карстовых воронок, о количестве проходки буровых скважин и их локации, о необходимости оценки опасности карстовых полостей, заполненных вышележащим материалом и прочим. Сказались на этом и недостатки в части регулирования установления ответственности этих лиц и управленцев [14]. Характерно, что, несмотря на то, что правительственная комиссия по ликвидации последствий катастрофы указала на необходимость провести работы по оценке карстоопасности всей территории завода, оценочные работы по факту ограничились, по сути, площадкой размещения разрушенного цеха.

Сегодня определенное беспокойство вызывает ситуация с регулированием и нормированием оценки карстово-суффозионной опасности на территории г. Москвы, напрямую связанной с техногенным воздействием. При правовых пробелах в этой части и сложной текущей ситуации в техническом строительстве нормирование регулирование в части ОКО осуществляется в рамках городских «внестатусных» рекомендаций отраслевого характера, которые, например, признают реальный карстовый риск ЧС на объектах Московского метрополитена (Руководство по строительству подземных сооружений транспортного назначения в условиях карстово-суффозионной и оползневой опасности в городе Москве<sup>7</sup>). Еще более масштабным негативным примером является

интенсивное градостроительное освоение территории Новой Москвы, ведущееся без проведения специальной предварительной (в составе соответствующих территориальных схем развития двух новых административных округов) оценки ее карстоопасности [15]. По убеждению авторов, это, прежде всего, связано с пробелом в ГрК РФ в части выполнения изысканий для обоснования подготовки как генерального плана, так и иных документов территориального планирования [16].

Показательны также примеры опасного развития мелового карста на территории городов и иных населенных пунктов Брянской области. Так, на территории п. Вышков, где возникновение карстовых провалов наблюдалось на протяжении уже нескольких десятилетий, исследовательские работы стали проводиться по сути только после катастрофического разрушения в 2020 г. жилого дома (погибла одна из жительниц, введен режим ЧС муниципального значения, вопрос был взят на контроль Следственным комитетом РФ) и при карстовых деформациях здания школы [17]. Подобное объясняется не только отмеченными выше недостатками регулирования в ОКО. Осложняет ситуацию и то, что, например, при составлении паспортов безопасности территории субъекта РФ и паспортов безопасности муниципального образования и особенно применительно к их урбанизированным территориям учет необходимых сведений по карстовой (карстово-суффозионной) опасности не осуществляется [18].

Показательно и то, что в отмеченных выше и иных крупнейших и крупных городах развитие карста приобрело характер природно-антропогенного процесса. На их территориях, как уже отмечено, карстовые (карстово-суффозионные) процессы активизируются различными видами техногенного воздействия на геологическую среду (загрязнение, изменение напряженно-деформируемого состояния, обводненности и другое).

Так, на территории Москвы активизация карстово-суффозионных процессов, связанная с промышленными откачками трещинно-карстовых вод, наблюдалась в 70-х годах прошлого века в северо-западной части города и приводила, в частности, к авариям и деформациям жилых объектов (рис. 1).

Вслед за ведущими московскими специалистами-карстооведами следует, однако, признать, что пока, несмотря на относительную изученность процесса, «такое техногенное воздействие учесть в стохастических или детерминированных математических моделях крайне сложно»<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> URL: <https://rus-tar.ru/sto-stu/rukovodstvo-po-stroitelstvu-podzemnyih-sooruzheniy-transportnogo-naznacheniya-v-usloviyah-karstovo-suffozionnoy-i-opolznevoy-opasnosti-v-gorode-moskve/>

<sup>8</sup> URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54059053>

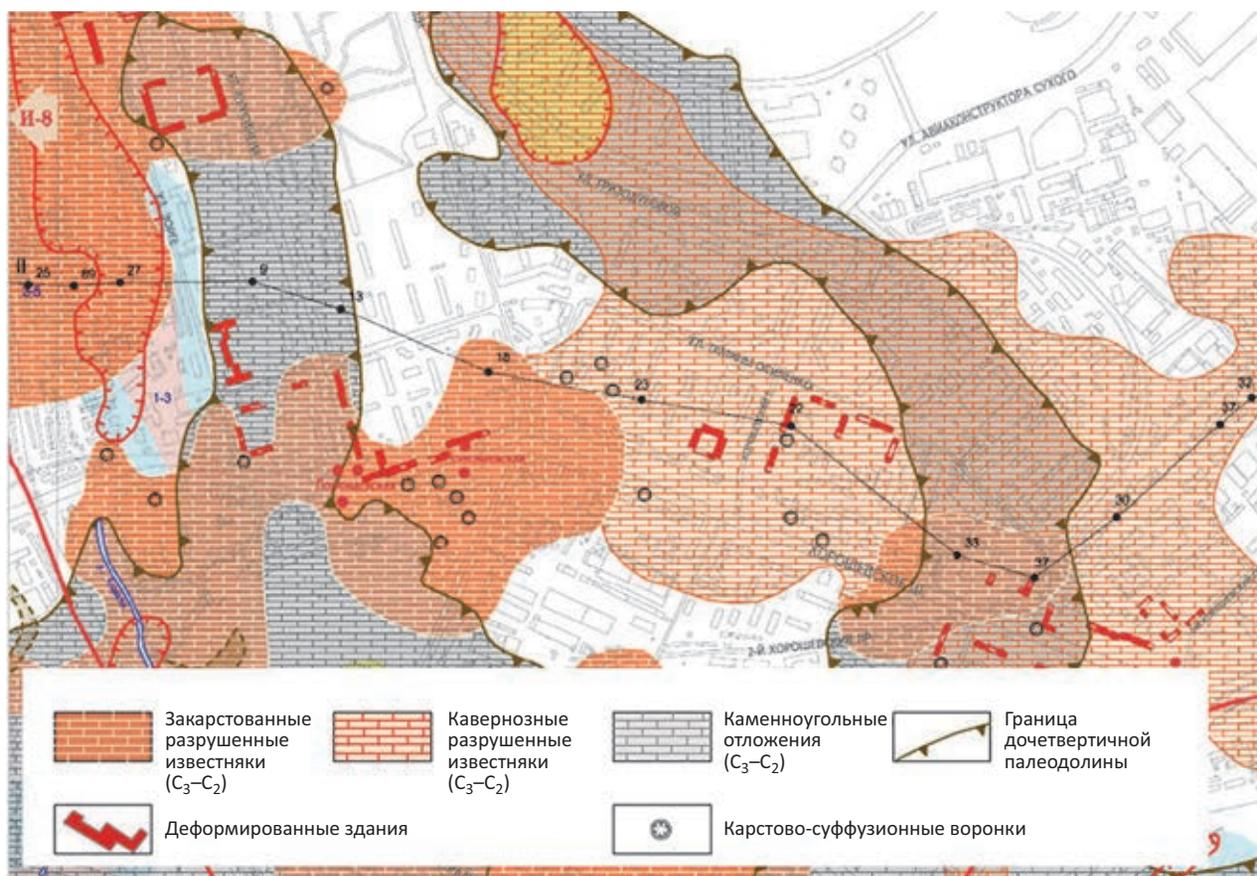


Рис. 1. Участок проявления карстово-суффuzionных процессов на северо-западе Москвы (фрагмент карты распространения геологических процессов и явлений ИГЭ РАН им. Е.М. Сергеева)

В г. Дзержинске известны случаи аварийных карстово-суффuzionных проявлений вследствие утечек из водонесущих сетей (рис. 2). Предложения по ОКО применительно к данным условиям приведены ниже.

Подробнее останавливаясь на общих нормах прямого действия по выполнению изысканий, отметим, что в составе ГрК РФ они приводятся для уровня планировки территории (ст. 41.2) и для стадий разработки проектной документации и строительства (ст. 47). При этом если законодательный пробел в части инженерных изысканий для уровня планировки в 2016 г. удалось закрыть (во многом благодаря усилиям одного из авторов настоящей статьи [16]), то для уровня территориального планирования такой пробел, как уже отмечено, сохраняется, что формально ставит под вопрос легитимность проведения на этом уровне ОКО в рамках изысканий (это также усугубляется рассмотренными ниже дефектами в сфере стандартизации).

В числе основных подзаконных федеральных актов следует назвать, прежде всего, два постановления Правительства РФ, регулирующих выполнение изысканий для уровня планировки территории [19] и для локального уровня [20]. Первый документ

содержит нормы о возможном включении в состав геологических изысканий изучения опасных геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории, а в состав инженерно-геодезических изысканий — геодезических наблюдений за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами [19]. Перечень таких процессов, к которым относится карст и какие-либо положения об оценке их опасности, в Постановлении [19] не приводится. Кроме того, подчеркивается факультативность самих изысканий, которые предложено выполнять только в случае недостаточной изученности территории, при этом никаких критериев достаточности также не приводится. Все это, на взгляд авторов, вносит существенную долю неопределенности и даже произвола в действиях лиц, принимающих решение о достаточности изыскательских материалов и о составе требований задания на выполнение изысканий, что, в частности, само по себе повышает уровень карстового риска.

Второй документ был принят намного раньше, является более полным и считается основным в части выполнения инженерных изысканий. Несмотря на это, в нем, как и в первом случае, не



**Рис. 2.** Карстово-суффозионный провал на парковке ЦУМа в г. Дзержинске вследствие утечки воды при опрессовке магистральной теплотрассы (04 августа 2009 г.)<sup>9</sup>

содержится конкретных норм по оценке опасности геологических процессов, указывается лишь, что состав изыскательских работ, их объем и метод выполнения определяют заказчик (застройщик) и исполнитель изысканий «с учетом специфики соответствующих территорий» [20]. Очевидно, что подобное указание касается и выполнения ОКО и что оно требует уточнения и детализации (кроме того, нормы отсылочного характера в составе Постановления [20] не вносят ясности, например, в вопрос о требуемом содержании результатов изысканий в составе технического отчета). Также указано, что содержание работ, осуществляемых в ходе инженерных изысканий, определяется Минстроем России по согласованию с Ростехнадзором, что на практике реализуется, видимо, уже не в рамках правового регулирования, а в плоскости стандартизации (технического регулирования).

Содержится в Постановлении [20] и указание на то, что инженерные изыскания выполняются в соответствии с требованиями технических регламентов, а также с учетом материалов и результатов изысканий, которые хранятся в ГИСОГД. Заметим, что правовая модель о направлении итогов инженерных изысканий в ГИСОГД принята в составе ГрК РФ относительно недавно и не лишена недостатков [10, 16] (в частности, в составе ГИСОГД, как правило, не содержится пока достаточной информации для выполнения ОКО). Из установленных в Постановлении [20] основных видов ИИ в исследуемом аспекте

ОКО, безусловно, наиболее значимы инженерно-геологические изыскания, в меньшей степени — инженерно-геодезические и иные изыскания, в числе специальных видов изысканий — локальный мониторинг компонентов окружающей среды. Примечательно, что Минстрой России пока не воспользовался правом вносить изменения в перечень видов инженерных изысканий.

Если говорить о региональном уровне, то Градостроительный кодекс Москвы, например, по сути, не содержит норм, касающихся инженерно-геологических условий территории столицы, в лучшем случае он в части выполнения инженерных изысканий дает отсылку к нормам ГрК РФ, а иногда допускает и их дублирование [21]. Кодекс содержит указание на учет при проектировании зон, подверженных опасным воздействиям природного и техногенного характера (к ним, как уже отмечено, относятся и карстоопасные территории). Однако все такие зоны отнесены этим кодексом к числу зон с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ), что не соответствует федеральному законодательству. В перечень ЗООИТ, который установлен в Земельном кодексе РФ, включены лишь зоны затопления и подтопления, соответственно, вопрос включения в данный перечень иных зон требует специального правового обоснования и закрепления на федеральном уровне. В этих условиях установление соответствующих ограничений на использование территорий отмеченных зон (в том числе в зоне

<sup>9</sup> URL: <https://dzerjinsk.ru/news/sapsan-karst-i-chinovniki/>

с интенсивным развитием карстово-суффозионных процессов), как и установление границ зон, остается неурегулированным, а предложенное в Постановлении [21] включение сведений о таких зонах в качестве дополнительных сведений в ГИСОГД выглядит проблематичным. Как вариант, на взгляд авторов, установление границ таких зон могло бы быть установлено в составе общей (процедурной) части Правил землепользования и застройки (ПЗЗ) города Москвы как субъекта РФ, однако такая возможность утеряна при недавнем снижении статуса ПЗЗ до уровня подзаконного акта (было инициировано внесение изменений в ГрК РФ). Показательна также попытка по регулированию планирования инженерной защиты территории в составе отраслевой схемы защиты территории города от опасных воздействий природного и техногенного характера [21]. Несмотря на логичность, такая попытка формально не может считаться легитимной опять же по причине пробела в федеральном законодательстве (устранение данного пробела также требует проведения дополнительных правовых обоснований). Что касается формата городских отраслевых схем, то он отсутствует в ГрК РФ, а главное, что он дублирует формат материалов по обоснованию генплана города, в составе которого и следует приводить результаты подобных и иных обоснований развития инфраструктуры (тем более что г. Москве недавно путем внесения изменений и дополнений в ГрК РФ даны дополнительные полномочия по определению и расширению состава генплана столицы).

В отличие от регулирования градостроительных отношений правовое регулирование отношений в сфере технического регулирования (именно в их рамках акцент в части изысканий и выполняемой при этом ОКО делается на аспекте безопасности), как и в сфере стандартизации, осуществляется исключительно на федеральном уровне. Поэтому в рассматриваемом авторами контексте целесообразно, прежде всего, обратиться к Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений (№ 384-ФЗ). В нем, в частности, указывается на землетрясения, сели, оползни и иные подобные опасные геологические, а также другие природные процессы и явления, которые при риске возникновения создают «сложные природные условия», негативно воздействующие на строительные объекты. К их числу, безусловно, следует относить и карст. Важно, что Технический регламент (№ 384-ФЗ) указывает на необходимость выполнения районирования территории РФ по уровню опасности отмеченных процессов и явлений, ограничиваясь указанием на то, что районирование должно утверждаться уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. Если считать таким органом Минстрой России, то можно предположить, что

данная норма реализована путем утверждения этим ведомством СП 115 (см. ниже), причем в отсутствие требуемой в данном случае детализации правового регулирования в составе специального подзаконного акта. Кроме того, норма о районировании приводится в контексте идентификации зданий или сооружений, а не применительно к их размещению (об отсутствии «планировочного» техрегламента — [16]). В том же контексте упоминаются данные многолетних наблюдений за опасными геологическими процессами (в основном их проведение входит в зону ответственности Минприроды России).

В составе № 384-ФЗ декларируются такие общие требования к результатам инженерных изысканий (а значит и к результатам ОКО) как их обоснованность, достоверность, достаточность и прогнозный характер. Однако они в части установления соответствующих критериев и процедур не находят дальнейшей правовой детализации. Попытка закрытия данного пробела техническими требованиями соответствующих нормативно-технических документов, во-первых, не охватывает всего состава таких требований (например, конкретные технические требования в части достаточности результатов ИИ так и не установлены), а главное, легитимность самой этой попытки вызывает сомнение (см. ниже). Как уже указано, важным этапом является установленная в № 384-ФЗ оценка соответствия (экспертиза) результатов изысканий (в том числе результатов ОКО), определяющая соответствие таких результатов тем или иным требованиям № 384-ФЗ, которые детализируются в составе нормативно-технических документов (они рассмотрены авторами далее).

Принципиально, что в конце 2023 г. по инициативе Минстроя России приняты изменения и дополнения в № 384-ФЗ (в них, в частности, справедливо обозначено разграничение процедур выполнения инженерных изысканий и проектирования, однако пробел в части обеспечения безопасности применительно к градостроительному проектированию сохранился). Это заявлялось в качестве этапа намеченной в Распоряжении [1] реформы сферы технического регулирования в строительстве (переход от жесткого предписывающего метода к более гибкой параметрической модели с акцентом на добровольность применения нормативно-технических документов, вариантность выбора требований при усилении персональной ответственности уполномоченных лиц, а также ведение Минстроем России Единого Реестра технических требований и другое). В рамках такого реформирования объективно возрастает роль законодательства о стандартизации как более гибкого и рыночного по своей сути. Впрочем, Закон о стандартизации лишь обозначает отдельные целевые направления общего характера в рассмат-

риваемом аспекте ОКО (повышение безопасности жизнеобеспечения в случае ЧС, рациональное использование ресурсов)<sup>10</sup>.

Законодательство в сфере ГО ЧС также имеет строго федеральный статус своего предмета. Его основной закон, в частности, раскрывает ЧС как обстановку в результате опасных геологических процессов с риском жертв, значительных материальных потерь, нарушений жизнедеятельности<sup>11</sup>. В нем однако не уделяется должного внимания карсту, как и геологической опасности в целом. Например, само понятие геологической среды (как пространства недр) в объем понятия «Территория с риском возникновения быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов» не включается. Также в определении таких процессов и явлений геологического характера до сих пор отсутствует единство и четкие правила их пространственного (картографического) отображения [22]. В составе подзаконных актов сферы ГО ЧС и сферы охраны природы, как показал их обзор, фактор закарстованности территории находит отражение лишь в единичных случаях<sup>12</sup>. Соответственно, карст в составе нормативно-технических документов не всегда включается в состав опасных геологических процессов и явлений<sup>13</sup>. В целом же, как показал анализ основных нормативных правовых документов в части выполнения ОКО, имеются серьезные правовые пробелы и иные дефекты. Результаты такого анализа и обобщения с обозначением некоторых направлений совершенствования таких документов приведены в табл. 1 (дополнительно отметим, что с той или иной степенью детальности в рассмотренных правовых актах следует отразить специфику ОКО городских территорий, связанную с техногенезом).

Рассматривая сферу стандартизации в широком смысле, целесообразно начать с уровня профессиональных стандартов, закрепляющих (в контексте квалификаций) функциональный состав вида профессиональной деятельности. В профессиональ-

ном стандарте, касающемся сферы геологических изысканий<sup>14</sup>, фактор оценки опасности негативных геологических процессов на всех уровнях и стадиях выполнения изысканий представлен достаточно полно, несмотря на то, что состав оценки при этом не раскрывается (упоминание в части ОКО, соответственно, отсутствует)<sup>15</sup>.

Целесообразно учесть и аспект образовательных стандартов, которые по законодательству должны соответствовать тем или иным профстандартам. Его рассмотрение на примере Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС) «Строительство» и ФГОС «Градостроительство» в НИУ МГСУ показало следующее. Сами ФГОС носят обобщенный характер и в лучшем случае содержат общие требования к включению в состав соответствующих образовательных программ (ОПОП) общепрофессиональных компетенций по способности «вести и организовывать проектно-изыскательские работы» (ФГОС «Строительство»). При этом важно, что в составе ФГОС образовательным организациям представляется право включать в состав своих ОПОП профессиональные компетенции из реестра профстандартов и реализация этого актуальна (все рассмотренные ОПОП не содержат указаний, касающихся ОКО, включая ОПОП по направлению «Инженерные изыскания в строительстве», недавно введенному в НИУ МГСУ для уровня магистров-строителей). Соответственно, недостаточен объем таких указаний и в рабочих программах дисциплин, например, таких как «Инженерно-геологические изыскания в строительстве», «Инженерные изыскания для гидротехнического и подземного строительства». Роль изысканий (а значит, и ОКО) в целом также слабо отражена в составе ОПОП магистратуры направлений «Строительство» и «Градостроительство», которые в 2021 г. были актуализированы под «цифру» по заказу Университета «Иннополис»<sup>16</sup>.

В рамках собственно технического регулирования можно выделить предметные нормативные

<sup>10</sup> О стандартизации в Российской Федерации : Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ (ред. от 30.12.2020). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_181810/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810/)

<sup>11</sup> О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 01.10.2024). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5295/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/)

<sup>12</sup> Например, в Методике «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия», утвержденной Минприроды РФ 30.11.1992. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=90799&cacheid=B74CBF5711FF542A8D3D149D5C1CD971&mode=splus&rnd=tMAMRGUQ5dMKKPIv#RmtcWGU6ZDn1qd6A1> (отметим, что в этом и ряде иных документов допускается некорректное употребление термина «карст» в множественном числе).

<sup>13</sup> ГОСТ 22.0.03–97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.

<sup>14</sup> Разработан при участии одного из авторов настоящей статьи (прежде всего в части выполнения изысканий на планировочном уровне, где выполнение ОКО наиболее значимо).

<sup>15</sup> URL: <https://classinform.ru/profstandarty/10.029-spetcialist-v-oblasti-inzhenerno-geologicheskikh-izyskaniy-dlia-gradostroitelnoi-deiatelnosti.html?ysclid=m3ilkhygb346618840> (аналогично указанию в части выполнения изысканий были авторами включены и в состав обновленного профстандарта «Градостроитель»). URL: <https://classinform.ru/profstandarty/10.006-gradostroitel.html?ysclid=lpy2okwtfm1680918>.

<sup>16</sup> URL: <https://zakupki.kontur.ru/GP116174?ysclid=lpy67d4b5r178541939>

Таблица 1. Результаты анализа основных нормативных правовых документов в части норм по оценке карстоопасности территорий

Краткое наименование документа, его обозначение или ссылка на него	Наличие/полнота существенных (специальных) норм по оценке карстоопасности		Возможность применения документа для оценки карстоопасности		Направления совершенствования документа
	Нормы прямого действия	Косвенные нормы	Планировочный уровень	Локальный уровень	
Градкодекс РФ (ГрК РФ)	Отсутствует	Контекст инженерных изысканий и инженерной защиты/недостаточная	Недостаточная	Недостаточная	Дополнение нормами общего характера в части оценки карстоопасности
Постановление № 402 [19]	То же	То же	То же	Отсутствует (по определению)	Внесение соответствующих изменений и дополнений, см. по тексту
Постановление № 20 [20]	То же	То же	Отсутствует (по определению)	Недостаточная	
Постановление № 145 [11]	То же	То же	То же	То же	
Постановление № 272 [12]	То же	То же	То же	То же	
Приказ Минстроя № 341/пр [13]	То же	То же	То же	–	
Градкодекс Москвы	То же	То же	Отсутствует	Отсутствует	
Техрегламент (№ 384-ФЗ)	То же	Контекст инженерных изысканий/недостаточная	Отсутствует (по определению)	Недостаточная	
Закон № 162-ФЗ	То же	Имеются/недостаточная	Недостаточная	Недостаточная	
Закон № 68-ФЗ	То же	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	

документы разных форматов, и прежде всего формата Сводов правил<sup>17</sup>. В составе Раздела 11 Реестра СП «Инженерные изыскания для строительства» наиболее значимыми для целей ОКО являются: СП 47 как базовый для всех видов инженерных изысканий, СП 446 как специальный для геологических изысканий и СП 438 как специальный для инженерных изысканий на уровне планировки территории<sup>18</sup> (табл. 2).

Оценка эффективности указанных и иных СП применительно к выполнению ОКО произведена с позиций формально-нормативных требований к содержанию СП, изложенных в национальных стандартах основополагающего характера, а также в недавно принятом стандарте о разработке СП<sup>19</sup>. При этом необходимо исходить из ключевой нормы Закона о стандартизации, что любой документ национальной системы стандартизации, включая СП, не может противоречить законодательству (соответ-

ственно, не допускается и дублирование правовых норм)<sup>20</sup>. При наличии отмеченных правовых недостатков эти требования часто нарушаются, прежде всего, применительно к выполнению изысканий на планировочных уровнях. Так, в СП 47 и в СП 466 включены требования по выполнению изысканий для целей территориального планирования, в то время как необходимые законодательные нормы на этот счет отсутствуют (попытка компенсации правового пробела в этих СП в определенном смысле относится и к стадии изысканий для обоснования инвестиций). Отмеченное объяснимо в силу потребности в выполнении таких изысканий, а соответственно, и проведения ОКО, хотя очевидным легитимным путем является закрытие пробела путем внесения изменений и дополнений в ГрК РФ и соответствующие подзаконные правовые акты (безусловно, должны быть устранены и прямые нарушения федерального законодательства, имеющие

<sup>17</sup> Иные документы стандартизации (ГОСТ и ГОСТ Р, ПНСТ), касающиеся ОКО (например, ГОСТ Р 22.1.06–2023. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1304365933?ysclid=lxry8da7io696547381>), а также соответствующие нормативно-методические документы требуют отдельного рассмотрения.

<sup>18</sup> Разработан с участием одного из авторов настоящей статьи.

<sup>19</sup> ГОСТ Р 1.19–2023. Своды правил. Правила построения, изложения, оформления и обозначения (утв. и введ. в действ. Приказом Росстандарта от 01.04.2023 № 182-ст). URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301394727?ysclid=m3imhqhw75285503133>

<sup>20</sup> URL: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=372899&dst=1000000001&demo=1>

**Таблица 2.** Результаты анализа основных нормативно-технических документов в части требований к оценке карстоопасности территорий

Краткое наименование документа и ссылка на него <sup>21</sup>	Наличие/полнота существенных (специальных) требований по оценке карстоопасности		Возможность применения документа для оценки карстоопасности		Направления совершенствования документа
	Нормы прямого действия	Косвенные нормы	Планировочный уровень	Локальный уровень	
<i>Сводь правил Раздела 11 Реестра СП «Инженерные изыскания для строительства»</i>					
СП 47	Имеются/недостаточная	Имеются/недостаточная	Недостаточная	Недостаточная	Дополнение и детализация требований в части оценки карстоопасности в гармонизации с совершенствованием правового регулирования
СП 446	То же	То же	То же	Недостаточная	
СП 438	То же	То же	Недостаточная	Отсутствует (по определению)	
<i>Некоторые другие СП, имеющие отношение к исследуемому вопросу</i>					
СП 115	Имеются/недостаточная	Имеются/недостаточная	Недостаточная	Недостаточная	Мониторинг реализации СП с последующей корректировкой <sup>22</sup>
СП 116	То же	То же	То же	То же	Внесение изменений и дополнений, см. по тексту Гармонизация с иными СП, включенными в раздел 11 Реестра СП
СП 22	То же	Отсутствует	Отсутствует (по определению)	То же	
СП 248	То же	Недостаточная	То же <sup>23</sup>	То же	
СП 499	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	

место в обоих СП, например, касающиеся изысканий для «выбора площадок/трасс» (стадия такого «выбора» давно упразднена в составе ФЗ)). Оба СП также указывают, что «комплексная» ОКО должна быть проведена по результатам геологических изысканий с составлением соответствующего прогноза, карты инженерно-геологического районирования и рекомендаций по инженерной защите территории. Представляется, что место ОКО целесообразно уточнить, исходя из того, что она является неотъемлемой частью (работой) в составе изысканий как особый способ изучения природно-техногенных условий территории и должна иметь прогнозный характер (упорядочение структуры районирования следует увязать с итоговым вариантом нового стандарта<sup>24</sup>). «Комплексность» ОКО, по-видимому, заключается в использовании для этого ряда факторов и параметров, прежде всего параметра интенсивности (периодичности) поверхностных и подземных карстопроявлений, учета гидрогеологических условий и техногенного воздействия на

карст. В этих СП отсутствует не только разграничение карстовых и суффозионных (карстово-суффозионных) процессов, но и четкая дифференциация по процедуре ОКО на разных уровнях с приведением обоснованных критериев, прогнозных и иных показателей.

В состав СП 438 включены общие требования по районированию территории по степени карстово-суффозионной опасности, с учетом размеров и интенсивности поверхностных проявлений процесса (диаметр, глубина, плотность, частота поверхностных и подземных проявлений и другое) со ссылкой на СП 115, что допустимо. Однако в нем, как и в СП 47 и СП 466, не хватает требований по прогнозу развития опасных геологических процессов (в том числе в условиях техногенеза) и оценке территории (включая ОКО) с учетом расчета геологического риска и в увязке с оценкой возникновения ЧС (тема оценки карстового риска и управления им требует дополнительного рассмотрения). В то же время отметим, что требования законода-

<sup>21</sup> Предмет, область нормирования: СП 47 — инженерные изыскания (базовый СП), СП 446 — инженерно-геологические изыскания, СП 438 — инженерные изыскания для планировки территории, СП 115 — опасные природные процессы и явления, СП 116 — инженерная защита, СП 22 — основания зданий и сооружений, СП 248 — сооружения подземные, СП 499 — инженерная защита (карст).

<sup>22</sup> Согласно законодательству о стандартизации, такая корректировка должна осуществляться в разрезе каждых 5 лет.

<sup>23</sup> В редакции СП 248, действовавшей до 10.02.2024, имелись положения и картографический материал, который в ограниченном порядке (справочно и только для г. Москвы) мог быть использован для ОКО на планировочном уровне.

<sup>24</sup> URL: [https://www.oaiis.ru/doc/gost\\_karty.docx?ysclid=lpzgr3gpq881260026](https://www.oaiis.ru/doc/gost_karty.docx?ysclid=lpzgr3gpq881260026)

тельства о техническом регулировании (в том числе № 384-ФЗ) и о необходимости сравнения рисков с их допустимыми значениями в сфере стандартизации применительно к ОКО решения не находят в силу отсутствия обоснования самих допустимых значений риска. Наиболее сложной представляется задача оценки допустимости карстового риска при градпроектировании и введения страхования карстового риска [7].

В числе иных СП из «смежных» разделов Реестра СП выделим, прежде всего, СП 115 (к нему в части ОКО отсылает, например, СП 446). В нем подчеркнуто, что ОКО выполняется в рамках изысканий, и приводятся рекомендуемые показатели для каждой из четырех предложенных категорий карстоопасности (площадная пораженность территории, частота и средний диаметр провалов, общее оседание территории)<sup>25</sup>. Кроме того, как указано выше, приводится карта распространения карста на территории РФ. Безусловно, данные требования и карта должны быть уточнены и увязаны с ГрК РФ (учет уровней изысканий и другое), с иными рассматриваемыми авторами нормативными документами, с особенностями территорий новых субъектов РФ. Это можно осуществить, например, в рамках актуализации СП 115<sup>26</sup>.

Весьма значимы СП в области проектирования инженерной защиты территорий от опасных геологических процессов. Базовым из них является СП 116, который содержит некоторые требования к выполнению изысканий и ОКО, хотя область применения СП 116 этого касается опосредованно (корректность включения таких требований, как и сама формулировка области применения СП 116, нуждается в уточнении в свете отмеченного выше ГОСТ Р 1.19–2023 об СП). Относительно выполнения ОКО в СП 116 дается отсылка к СП 47, а также к СП 22, область применения которого также совершенно иная (касается проектирования оснований зданий и сооружений). Являясь документом чисто геотехнического характера, СП 22 формулирует и требования к изысканиям. Более того, они касаются даже и «предпроектного уровня», на котором предлагается выполнение «предварительной оценки степени карстово-суффозионной опасности» (исходя из наличия и интенсивности поверхностных и подземных карстопроявлений, значения мощности

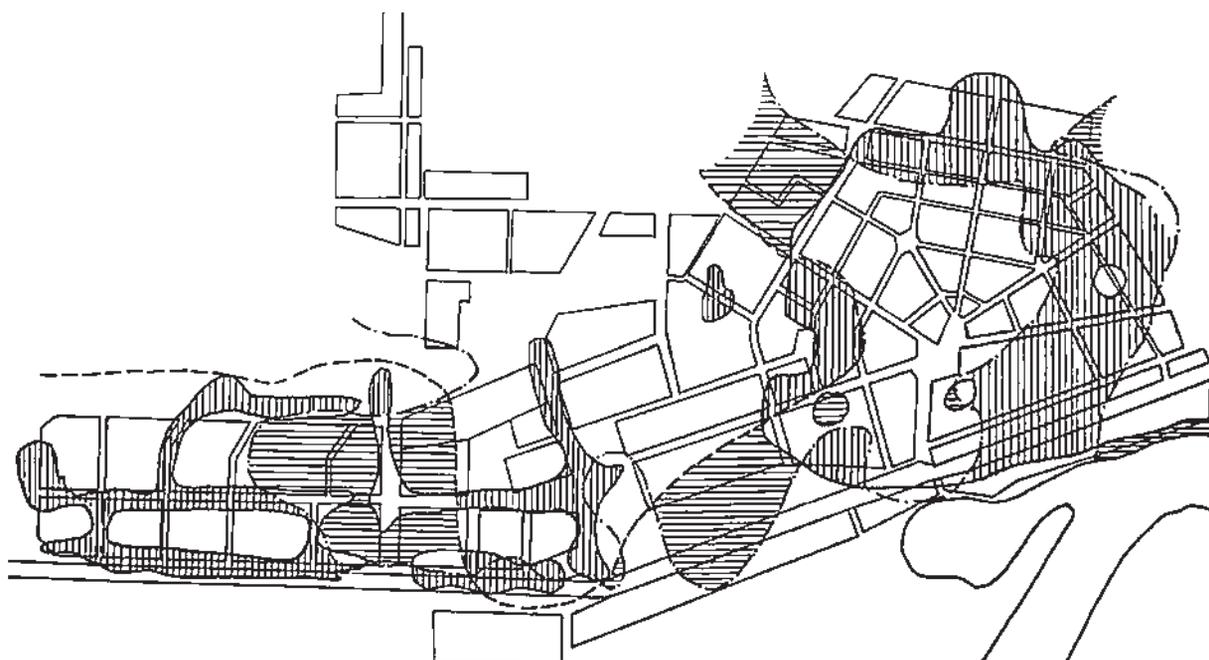
перекрывающей водоупорной толщи и градиента вертикальной фильтрации) с установлением одной из трех категорий карстовой опасности «площадки изысканий». При этом СП 22 далеко не всегда соответствуют ГрК РФ и СП 47, частично дублируют требования иных отмеченных выше СП и нуждаются в уточнении адресации (разграничение требований для изыскателя и требований для проектировщика). Отдельные требования СП 22 (например, об «обязательной» геотехнической экспертизе) противоречат ГрК РФ. В ходе осуществляемой за счет федерального бюджета разработки Изменения № 5 СП 22 отмеченные дефекты не устранены, а в целом модель ОКО в СП 22 большинством специалистов инженерного карстоведения, включая ученых РАН, продолжает считаться ошибочной (см., например, протокол № 18 заседания подкомитета ПК 1 «Инженерные изыскания» ТК 465 «Строительство» от 02.09.2020). Возвращаясь к СП 116, отметим, что при принятии в 2020 г. Изменения № 1 к нему без должного обоснования упразднена модель классификации видов карстоопасности (четыре класса), которая прошла валидацию на региональном уровне и соответствует Европейской практике<sup>27</sup>. Упразднена также базовая таблица рекомендаций по характеру застройки и противокарстовым мероприятиям в зависимости от категории устойчивости территорий по интенсивности образования карстовых провалов и их средних диаметров. Кроме того, упразднено нормирование карстоопасности, обусловленной повышенной чувствительностью закарстованных территорий к загрязнению геологической среды, в том числе к загрязнению подземных вод (полигоны хранения отходов и подземных закачек жидких промтоходов, несанкционированные свалки, магистральные нефте- и продуктопроводы, канализационные коллекторы, автомобильные и железные дороги, промплощадки химических предприятий и другое).

В число упраздненных попала также и «техногенная» категория карстоопасности, обеспечивающая нормирование недопустимых утечек воды из водоемов и водонесущих коммуникаций. Между тем одним из авторов настоящей статьи доказана (на основе предварительного физического моделирования карстово-суффозионных процессов) необходимость и принципиальная возможность учета

<sup>25</sup> При этом процедура ОКО на различных уровнях проектирования не раскрывается.

<sup>26</sup> URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_454450/?ysclid=lpzm3j12te911479239](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_454450/?ysclid=lpzm3j12te911479239)

<sup>27</sup> ТСН 22-308-98 НН. Инженерные изыскания, проектирование, строительство и эксплуатация зданий и сооружений на закарстованных территориях Нижегородской области. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005508?ysclid=m3isqxgopv47797892>. В этом документе (разработан с участием одного из авторов статьи) в отличие от СП 116 реализован совместный учет параметров интенсивности образования карстовых провалов и их средних диаметров при ОКО и включены элементы вероятностного подхода к ОКО (оценки карстового риска), предложенного В.В. Толмачевым. Изменением № 1 к СП 116 такой подход, по сути, нивелирован. Показательно, что Изменение № 1 утверждено Минстроем России, несмотря на отрицательное заключение уполномоченных экспертов ПК 1 (протокол № 18, см. выше).



**Рис. 3.** Оценочное районирование территории г. Дзержинска по степени опасности техногенных изменений развития карста при утечках. Показаны изолинии плотности сетей со значением  $0,75 \text{ км/км}^2$  и мощности водоупора со значением 3 м (соответственно, сплошная и штрихпунктирная линии), границы типов гидрогеологических условий (штриховая линия). Выделены территории опасные (вертикальная штриховка) и неопасные (горизонтальная штриховка). Иные территории в границах застройки (без штриховки) оценены как потенциально опасные

фактора утечек из городских водонесущих сетей при выполнении ОКО<sup>28</sup> (рис. 3).

Отметим, что «предметный» СП 499 по проектированию противокарстовой защиты, в отличие от СП 116, СП 22 и СП 248, не содержит прямых требований по выполнению ОКО, в том числе с рассмотренных позиций техногенеза. Учитывая описанную выше ситуацию с ОКО, выглядит целесообразным включение в состав Раздела 11 Реестра свода правил специального СП по выполнению изысканий на закарстованных территориях, который мог бы предусматривать необходимые требования в части ОКО. Проект такого СП был разработан по плану Минстроя России силами и за средства СРО «АИИС» еще в 2016 г. и позднее доработан с проведением публичного обсуждения первой редакции [9]. Задержка его утверждения объясняется, на взгляд авторов, не только объективной сложностью вопроса, требующей дополнительного научного обоснования, но, в частности, и конкуренцией взглядов на проблему инженеров-геологов и геотехников. Авторы проекта СП также стараются интегрировать в документ модели выполнения ОКО, применяемые для территорий отдельных субъектов РФ, что формально при стандартизации, как минимум, не приветствуется (соответствие современным формальным требованиям к СП в данном случае, видимо, предполагает необходимость разработки типологии в части меха-

низмов формирования карстопроявлений различных генетических типов в сочетании с многообразием региональных наборов факторов техногенного воздействия). Представляется, что работу над проектом СП следует продолжить, в том числе в направлении унификации лучших практик, учета специфики территории новых регионов РФ, правовых новелл и вновь установленных требований к СП. При этом как в составе общих положений СП (требования к заданию и программе, результатам изысканий, особенности их выполнения), так и в составе его основных разделов (цели, состав, объемы работ и правила их выполнения на планировочном и локальном уровнях, состав технического отчета) должны содержаться соответствующие требования в части ОКО, в том числе касающиеся учета факторов техногенного воздействия на развитие карста.

### Заключение

Результаты настоящего исследования (они, в частности, были доложены и обсуждены 13.10.2023 на круглом столе «Методологические разногласия и правовые коллизии, возникающие при оценке карстовой опасности в г. Москве» в рамках Международной научно-практической конференции «Геоэкологические проблемы техногенного этапа истории Земли – 2023», организованной НИУ МГСУ) выявили ряд существенных недостатков

<sup>28</sup> URL: [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_000030637/?ysclid=m4cww9vc3s86999037](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_000030637/?ysclid=m4cww9vc3s86999037)

правового регулирования и стандартизации в отношении проведения ОКО в рамках изысканий (в том числе в контексте ЧС), что свидетельствует о недостаточном уровне эффективности госуправления в рассмотренной сфере градостроительной деятельности. Для их устранения могут быть предложены следующие пути совершенствования (в части касающейся изысканий и ОКО):

- дополнительная гармонизация ФГОС (ОПОП) с новыми профессиональными стандартами в сфере изысканий;
- ликвидация пробелов правового регулирования путем внесения изменений и дополнений в рассмотренные документы федерального уровня;
- адекватное, учитывающее региональные особенности и особенности территорий крупных городов (прежде всего в части техногенеза, наличия плотной, часто исторической застройки, уникальных, в том числе подземных, объектов, а для г. Москвы также учет специфики присоединенных территорий), а также гармонизированное с совершенствованием федерального законодательства развитие законодательства г. Москвы и других регионов (включая новые субъекты РФ);
- гармонизированное с совершенствованием законодательства (и взаимоувязанное с осуществляемым этапом реформы технического регулирования в строительстве) развитие соответствующих разделов СП в формате новых требований к СП, доработка и утверждение проекта СП по изысканиям на закарстованных территориях, рассмотрение варианта внедрения формата ПНСТ, учет при этом факторов и механизмов провоцирующего техногенного влияния «города» на «карст»<sup>29</sup>;

- стандартизация в части выполнения районирования по степени карстоопасности (в увязке с доработкой отмеченного выше проекта ГОСТ), а также в части цифровизации результатов изысканий, включая результаты ОКО;
- более тесное сотрудничество ТК 506 «Инженерные изыскания и геотехника» Росстандарта с другими ТК, в сферу деятельности которых входит, так или иначе, рассмотрение вопросов ОКО (ТК 505, ТК 507, ТК 465, ТК 409, ТК 404, ТК 394, ТК 115, ТК 071 и другое);
- учет проблематики ОКО в проекте Дорожной карты развития ИИ, разработка которой ведется НОПРИЗ<sup>30</sup>;
- увеличение объема прикладных НИР для необходимого обоснования совершенствования рассмотренного сегмента правового и технического регулирования, включая вопросы исследования механизма провоцирующего техногенного воздействия «города» на «карст», увязки проведения ОКО с нормированием карстового риска и осуществления карстомониторинга, унификации подходов в части ОКО в составе СП и других нормативных документов;
- учет сведений о закарстованности при заполнении форм паспорта безопасности территории, исходя из того, что в них разрешается включать дополнительную информацию с учетом особенности той или иной территории, а также принимая во внимание, что карст формально уже рассматривается как источник ЧС<sup>31</sup>.

Реализация предложенного, на взгляд авторов, позволит существенно повысить уровень безопасного и экологичного градостроительного развития закарстованных территорий наших городов. В то же время, как отмечено выше, имеется ряд направлений для продолжения исследования.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года : Распоряжение Правительства РФ от 31.10.2022 № 3268-р (ред. от 29.11.2023).
2. *Саваренский И.А., Миронов Н.А.* Руководство по инженерно-геологическим изысканиям в районах развития карста. М. : ПНИИИС, 1995. 168 с.
3. *Толмачёв В.В., Троицкий Г.М., Хоменко В.П.* Инженерно-строительное освоение закарстованных территорий. М. : Стройиздат, 1986. 177 с.
4. *Мулдер Э., Осипов В.И., Кутепов В.М., Толмачев В.В., Макаров В.И., Миронов О.К. и др.* К оценке опасности и риска на городских и промышленных закарстованных территориях на примере опорных участков в Москве и Дзержинске // Карстоведение — XXI век: теоретическое и практическое значение : мат. Междунар. симпозиума. Пермь : из-во ПГУ, 2004. С. 29–36.

<sup>29</sup> Также целесообразен учет новой структуры нормативно-технической документации в строительстве, установленной в недавно принятом СП 555. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/422272/>

<sup>30</sup> URL: <https://www.nopriz.ru/news/?ID=35042&ysclid=lq18b7qbtv60445595>

<sup>31</sup> Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : Приказ МЧС России от 05.07.2021 № 429 (зарег. в Минюсте России 16.09.2021 № 65025).

5. *Аникеев А.А.* Методика оценки карстово-суффозионной опасности и риска в Москве. М. : LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2017. 80 с.
6. *Reuter F., Tolmačev V.* Bauen und Bergbau in Senkungs — und Erdfallgebieten (Eine Ingenieurgeologie des Karstes). Berlin : Akademie-Verlag, 1990. 177 p.
7. *Толмачев В.В.* Нормативно-методическая база строительства в карстовых районах России: критический анализ, предложения по совершенствованию // Экологическая безопасность и строительство в карстовых районах : мат. Междунар. симпозиума. Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. С. 42–49.
8. *Елкин В.А.* Оценка карстовой опасности при инженерных изысканиях : обзор российских нормативных технических документов // Инженерные изыскания. 2018. Т. 12. № 11–12. С. 12–24. DOI: 10.25296/1997-8650-2018-12-11-12-12-24
9. *Кочев А.Д., Богданов М.И.* Разработка нового свода правил «Инженерные изыскания для строительства на закарстованных территориях. Общие требования» // Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации : мат. докладов XIII Общеросс. Конф. изыскательских организаций, Москва, 29 ноября – 01 2017 года. М. : Геомаркетинг, 2017. С. 600–606.
10. *Беляев В.Л.* Система инженерных изысканий: проблемы и перспективы (институционально-образовательный аспект) // Экология урбанизированных территорий. 2021. № 4. С. 40–46.
11. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий : Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 (ред. от 15.09.2023).
12. Об утверждении положения об организации и проведении негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий : Постановление Правительства РФ от 31.03.2012 № 272 (ред. от 21.10.2022).
13. Об утверждении Требований к составу, содержанию и порядку оформления заключения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий : Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 8 июня 2018 г. № 341/пр (ред. от 07.08.2023).
14. *Толмачев В.В.* Разрушение промышленного здания в г. Дзержинске вследствие карстового провала как результат комплекса управленческих и инженерных ошибок // Взаимодействие сооружений и оснований: методы расчета и инженерная практика : тр. Междунар. конф. по геотехнике, Санкт-Петербург, 26–28 мая 2005 года. Т. 2. СПб. : Издательство АСВ, 2005. С. 329–333. EDN ZGPJJP.
15. *Гусева А.С.* Геоэкологическая оценка экзогенных геологических процессов с использованием ГИС-технологий (на примере территории Новой Москвы) : дис. ... канд. г.-м.н. 2021. 128 с.
16. *Беляев В.Л.* Инженерные изыскания для обоснования градостроительного проектирования: проблемы и перспективы системы государственного регулирования // Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология. 2020. № 2. С. 3–9. DOI: 10.31857/s0869780920020022
17. *Катаев В.Н., Щербаков С.В., Золотарев Д.Р., Дробинина Е.В.* Оценка карстовой опасности в отложениях мела на примере территории п. Вышкова Брянской области // Инженерная геология. 2022. Т. XVII. № 3. С. 44–63. DOI: 10.25296/1993-5056-2022-17-3-44-63
18. Об утверждении типового паспорта безопасности территорий субъектов Российской Федерации и муниципальных образований : Приказ МЧС России от 25.10.2004 № 484 (ред. от 28.09.2021) (зарег. в Минюсте России 23.11.2004 № 6144).
19. Об утверждении Правил выполнения инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, перечня видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 : Постановление Правительства РФ от 31.03.2017 № 402 (ред. от 19.06.2019).
20. Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства : Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 (вместе с «Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства») (ред. от 15.09.2020).
21. Градостроительный кодекс города Москвы : Закон г. Москвы от 25.06.2008 № 28 (ред. от 28.12.2022).
22. *Гаврилова С.А.* Картографирование природных чрезвычайных ситуаций на территории России : автореф. дис. ... канд. географ. наук. М., 2013. 24 с.

Об авторах: **Валерий Львович Беляев** — кандидат технических наук, доцент кафедры градостроительства, доцент кафедры «Инженерные изыскания и геоэкология»; **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (МГСУ)**; 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26; e-mail: kanz@mgsu.ru;

**Андрей Александрович Лавруевич** — доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой урбоэкологии; **Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ)**; 117485, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 23; e-mail: office@mgri.ru.

Вклад авторов: *Беляев В.Л.* — идея и основной объем аналитической работы.

*Лавруевич А.А.* — участие в части вопросов урбоэкологии и оценки ЧС.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## REFERENCES

1. On Approval of the Strategy for the Development of the Construction industry and Housing and Communal Services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast up to 2035 : Decree of the Government of the Russian Federation dated 31.10.2022 No. 3268-r (as amended on 29.11.2023). (rus.).
2. Savarensky I.A., Mironov N.A. *Guidelines for engineering and geological surveys in karst development areas*. Moscow, PNIIS, 1995; 168. (rus.).
3. Tolmachev V.V., Troitskiy G.M., Khomenko V.P. *Engineering and construction development of karst territories*. Moscow, Stroyizdat, 1986; 177. (rus.).
4. Mulder E., Osipov V.I., Kutepov V.M., Tolmachev V.V., Makarov V.I., Mironov O.K. et al. To assess the danger and risk in urban and industrial karst areas using the example of support sites in Moscow and Dzerzhinsk. *Karst Studies — XXI century: theoretical and practical significance : Proceedings of the International Symposium*. Perm, PSU Publishing House, 2004; 29-36. (rus.).
5. Anikeev A.V. *The methodology of karst-suffusion hazard and risk assessment in Moscow*. Moscow, LAP LAMBERT Academic Publishing RU, 2017; 80.
6. Reuter F., Tolmačev V. *Bauen und Bergbau in Senkungs — und Erdfallgebieten (Eine Ingenieurgeologie des Karstes)*. Berlin, Akademie-Verlag, 1990; 177.
7. Tolmachev V.V. Regulatory and methodological base of construction in karst regions of Russia: critical analysis, suggestions for improvement. *Environmental safety and construction in karst areas : Proceedings of the International Symposium*. Perm, Perm State National Research University, 2015; 42-49. (rus.).
8. Elkin V.A. Assessment of karst hazard during engineering surveys : a review of Russian regulatory technical documents. *Engineering surveys*. 2018; 12(11-12):12-24. DOI: 10.25296/1997-8650-2018-12-11-12-12-24 (rus.).
9. Kochev A.D., Bogdanov M.I. Development of a new Set of rules “Engineering surveys for construction in karst territories. General requirements”. *Prospects for the development of engineering surveys in construction in the Russian Federation : Proceedings of the XIII All-Russian Conference of Survey Organizations, Moscow, November 29-01, 2017*. Moscow, Geomarketing, 2017; 600-606. (rus.).
10. Belyaev V.L. System of engineering surveys: problems and prospects (institutional and educational aspect). *Ecology of urbanized territories*. 2021; 4:40-46. (rus.).
11. On the Procedure for Organizing and Conducting State Expertise of Design Documentation and Engineering Survey Results : Decree of the Government of the Russian Federation No. 145 dated 05.03.2007 (as amended on 15.09.2023). (rus.).
12. On Approval of the Regulations on the Organization and Conduct of Non-Governmental Expertise of Project Documentation and (or) Engineering Survey Results : Decree of the Government of the Russian Federation No. 272 dated 03/31/2012 (as amended on 10/21/2022). (rus.).
13. On Approval of the Requirements for the Composition, Content and Procedure for Issuing the Conclusion of the State Expert examination of project Documentation and (or) the results of Engineering Surveys : Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation No. 341/pr dated June 8, 2018 (as amended on 08/07/2023). (rus.).
14. Tolmachev V.V. The destruction of an industrial building in Dzerzhinsk due to a sinkhole as a result of a complex of managerial and engineering errors. *Interaction of structures and foundations: calculation methods and engineering practice : Proceedings of the International Conference on Geotechnics, St. Petersburg, May 26-28, 2005. Vol. 2*. Saint Petersburg, DIA Publishing House, 2005; 329-333. EDN ZGPJJP. (rus.).
15. Guseva A.S. *Geoecological assessment of exogenous geological processes using GIS technologies (on the example of the territory of New Moscow) : dissertation for the degree of Candidate of Geological and mineralogical Sciences*. 2021; 128. (rus.).
16. Belyaev V.L. Engineering surveys to substantiate urban planning design: problems and prospects of the system of state regulation. *Geoecology. Engineering geology, hydrogeology, geocryology*. 2020; 2:3-9. DOI: 10.31857/0869780920020022 (rus.).

17. Kataev V.N., Shcherbakov S.V., Zolotarev D.R., Drobinina E.V. Assessment of karst hazards in Cretaceous sediments on the example of the territory of the village of Vyshkov, Bryansk region. *Engineering Geology*. 2022; XVII(3):44-63. DOI: 10.25296/1993-5056-2022-17-3-44-63 (rus.).
18. On Approval of the Standard Safety Data Sheet for Territories of Subjects of the Russian Federation and Municipalities : Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated 10/25/2004 No. 484 (as amended on 09/28/2021) (Registered with the Ministry of Justice of Russia on 11/23/2004 No. 6144). (rus.).
19. On Approval of the Rules for Performing Engineering Surveys Necessary for the Preparation of Documentation on the Layout of the Territory, the List of Types of Engineering Surveys Necessary for the Preparation of Documentation on the Layout of the Territory, and on Amendments to Decree of the Government of the Russian Federation No. 20 dated January 19, 2006 : Decree of the Government of the Russian Federation No. 402 dated 31.03.2017 (as amended on 06/19/2019). (rus.).
20. On Engineering surveys for the preparation of design documentation, construction, reconstruction of capital construction facilities : Decree of the Government of the Russian Federation No. 20 dated 19.01.2006 (together with the “Regulations on the performance of Engineering surveys for the preparation of design documentation, construction, reconstruction of capital construction facilities”) (as amended on 15.09.2020). (rus.).
21. Urban Planning Code of the City of Moscow : The Law of Moscow dated 25.06.2008 No. 28 (as amended on 12/28/2022). (rus.).
22. Gavrilova S.A. *Mapping of natural emergencies in Russia : abstract of the dissertation of the Candidate of Geographical Sciences*. Moscow, 2013; 24. (rus.).

About the authors: **Valery L. Belyaev** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Urban Planning, Associate Professor of the Department of Engineering and Geoecology; **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**; 26 Yaroslavskoye shosse, Moscow, 129337, Russian Federation; e-mail: kanz@mgsu.ru;

**Andrey A. Lavrusevich** — Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Head of the Department of Urban Ecology; **Sergo Ordzhonikidze Russian State Geological Exploration University (MGRI)**; 23 Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117485, Russian Federation; e-mail: office@mgri.ru.

*Contribution of the authors:*

*Belyaev V.L. — the idea and the main volume of analytical work.*

*Lavrusevich A.A. — participation in the issues of urban ecology and emergency assessment.*

*The authors declare no conflict of interest.*