

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на выполнение научно-исследовательских работ по определению критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий массового строительства и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации
(Лот 1)**

1. Основание для проведения работы

Работа выполняется в рамках мероприятий по совершенствованию технического регулирования в строительной сфере Государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» по Государственному заданию на выполнение услуг (работ) Федеральным автономным учреждением «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» от 29 декабря 2022 года № 069-00003-23-00 по реализации комплекса мероприятий по развитию нормативной технической и научной базы в области строительства с целью повышения уровня безопасности людей в зданиях и сооружениях в соответствии с требованиями Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Комплекс мероприятий предусматривает проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным для государства направлениям в целях формирования научной базы разработки, актуализации и гармонизации с международными нормативными документами в сфере проектирования и строительства.

Перечень работ определен в соответствии с приказом Минстроя России от 25 ноября 2022 г. № 1003/пр.

2. Содержание и сроки выполнения работы

Содержание и сроки выполнения работы указаны в Календарном плане (Приложение № 2 к Договору).

3. Цели и задачи выполнения работ

3.1 Целью выполнения научно-исследовательской работы по теме: «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации» сейсмостойкости жилой застройки на основе зданий нетипового (индивидуального) массового строительства, а также оценка возможного потенциального ущерба при гипотетических сценариях сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

В настоящее время в нормативном поле Российской Федерации не существует единой общепринятой методики оценки дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки. Существующие подходы и методики не позволяют выполнить оценку дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки без наличия детальных результатов обследования и спрогнозировать потенциальный экономический ущерб от гипотетических землетрясений. При этом существующие подходы и методики к оценке дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки на основе расчетно-аналитических методов и методов с применением инструментального обследования и диагностики зданий позволяют достоверно оценить сейсмостойкость отдельных конкретных зданий, для которых выполнялись детальные исследования, но не позволяют решить данную проблему для зданий нетипового (индивидуального) и типового массового строительства на уровне регионов и страны в целом. В связи с чем, отсутствует комплексная качественная и количественная оценка дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки на территории Российской Федерации, при этом региональные коэффициенты, принятые для определения объемов финансирования, выделяемого для повышения сейсмостойкости зданий существующей застройки регионов Российской Федерации, противоречат текущему положению дел в регионах. Так, для одних регионов, более благоприятных в части текущего комплексного дефицита сейсмостойкости

существующей застройки и возможности реализации потенциальных землетрясений, указанные региональные коэффициенты, установлены выше, чем для регионов менее благоприятных в данном отношении, при этом сами коэффициенты были установлены в начале текущего столетия и не подвергались актуализации.

Действующие принципы и подходы к реализации мероприятий госпрограмм по обеспечению доступным и комфортным жильем граждан Российской Федерации, направленными на повышение устойчивости жилых домов нетипового массового строительства и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах, не позволяют решать задачу обеспечения сейсмической безопасности страны в целом, так как:

- мероприятия реализуются на федеральном уровне без учета комплексного подхода к обеспечению сейсмической безопасности и управлению сейсмическими рисками;
- мероприятия по сейсмоусилению объектов осуществляются в различных госпрограммах при отсутствии координации федеральных и региональных органов власти по сейсмоусилению объектов;
- отсутствует единая информационная система с актуализируемыми данными мониторинга сейсмической устойчивости объектов, что не позволяет обеспечить информационное взаимодействие федеральных и региональных органов власти.

В силу этого, разработка методологических основ и выполнение экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилой застройки на основе зданий нетипового (индивидуального) массового строительства, а также оценка возможного потенциального ущерба при гипотетических сценариях сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации, является актуальной задачей.

В рамках данной работы предполагается разработать критерии оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового (индивидуального) массового строительства для проведения экспресс-мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации на основе имеющихся сведений государственных реестров, провести экспресс-мониторинг комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации, а также оценить возможный потенциальный ущерб при гипотетических сценариях сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

Полученные результаты работы позволят:

- установить нормативный подход к оценке дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового (индивидуального) массового строительства при выполнении экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости застройки;
- получить оценку дефицита сейсмостойкости зданий нетипового массового строительства по регионам и в целом по Российской Федерации на основе результатов экспресс-мониторинга, выполненных с учетом имеющихся сведений государственных реестров;
- получить оценку потенциального ущерба от гипотетических сценариев сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации;
- установить категории жилых зданий нетипового массового строительства, наиболее подверженных сейсмическому воздействию и провести их сопоставительный анализ в целях прогноза риска возможных последствий;
- разработать рекомендации по необходимым мероприятиям для различных регионов, направленным на повышение сейсмической безопасности жилой застройки на основе зданий нетипового массового строительства, в т.ч. установить обоснованное соотношение необходимого объема финансирования для назначения соответствующих региональных коэффициентов для определения объемов финансирования, выделяемого для повышения сейсмостойкости зданий существующей застройки регионов Российской Федерации;
- разработать перечень первоочередных регионов для проведения паспортизации застройки;
- наметить основные пути повышения сейсмобезопасности территории Российской Федерации с учетом региональных особенностей.

Результаты НИР предполагается использовать при формировании новых и внесении изменений в существующие госпрограммы по обеспечению доступным и комфортным жильем граждан Российской Федерации, направленным на повышение устойчивости жилых домов

нетипового массового строительства и систем жизнеобеспечения в сейсмических регионах Российской Федерации.

Результаты НИР предполагается использовать при разработке нормативных документов, в частности при подготовке изменений в ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

3.2 Целью выполнения научно-исследовательской работы по теме: «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации» сейсмостойкости жилой застройки на основе зданий типового массового строительства, а также оценка возможного потенциального ущерба при гипотетических сценариях сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

В настоящее время в нормативном поле Российской Федерации не существует единой общепринятой методики оценки дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки. Существующие подходы и методики не позволяют выполнить оценку дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки без наличия детальных результатов обследования и спрогнозировать потенциальный экономический ущерб от гипотетических землетрясений. При этом существующие подходы и методики к оценке дефицита сейсмостойкости зданий существующей застройки на основе расчетно-аналитических методов и методов с применением инструментального обследования и диагностики зданий позволяют достоверно оценить сейсмостойкость отдельных конкретных зданий и отдельных типовых серий, для которых выполнялись детальные исследования, но не позволяют решить данную проблему для зданий типового массового строительства на уровне регионов и страны в целом. В связи с чем, отсутствует комплексная качественная и количественная оценка дефицита сейсмостойкости зданий типовых серий существующей застройки на территории Российской Федерации, при этом региональные коэффициенты, принятые для определения объемов финансирования, выделяемого для повышения сейсмостойкости зданий существующей застройки регионов Российской Федерации, противоречат текущему положению дел в регионах. Так, для одних регионов, более благоприятных в части текущего комплексного дефицита сейсмостойкости существующей застройки и возможности реализации потенциальных землетрясений, указанные региональные коэффициенты установлены выше, чем для регионов менее благоприятных в данном отношении, при этом сами коэффициенты были установлены в начале текущего столетия и не подвергались актуализации.

Действующие принципы и подходы к реализации мероприятий госпрограмм по обеспечению доступным и комфортным жильем граждан Российской Федерации, направленными на повышение устойчивости жилых домов типового массового строительства и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах, не позволяют решать задачу обеспечения сейсмической безопасности страны в целом, так как:

- мероприятия реализуются на федеральном уровне без учета комплексного подхода к обеспечению сейсмической безопасности и управлению сейсмическими рисками;
- мероприятия по сейсмоусилению объектов осуществляются в различных госпрограммах при отсутствии координации федеральных и региональных органов власти по сейсмоусилению объектов;
- отсутствует единая информационная система с актуализируемыми данными мониторинга сейсмической устойчивости объектов, что не позволяет обеспечить информационное взаимодействие федеральных и региональных органов власти.

В силу этого, разработка методологических основ и выполнение экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилой застройки на основе зданий типового массового строительства, а также оценка возможного потенциального ущерба при гипотетических сценариях сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации, является актуальной задачей.

В рамках данной работы предполагается разработать критерии оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий типового массового строительства для проведения экспресс-мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий

в сейсмоопасных регионах Российской Федерации на основе имеющихся сведений государственных реестров, провести экспресс-мониторинг комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации, а также оценить возможный потенциальный ущерб при гипотетических сценариях сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

Полученные результаты работы позволят:

- установить нормативный подход к оценке дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий типового массового строительства при выполнении экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости застройки;

- получить оценку дефицита сейсмостойкости зданий типового массового строительства по регионам и в целом по Российской Федерации на основе результатов экспресс-мониторинга, выполненных с учетом имеющихся сведений государственных реестров;

- получить оценку потенциального ущерба от гипотетических сценариев сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации;

- установить категории жилых зданий типового массового строительства, наиболее подверженных сейсмическому воздействию и провести их сопоставительный анализ в целях прогноза риска возможных последствий;

- разработать рекомендации по необходимым мероприятиям для различных регионов, направленным на повышение сейсмической безопасности жилой застройки на основе зданий основных типовых серий, в т.ч. установить обоснованное соотношение необходимого объема финансирования для назначения соответствующих региональных коэффициентов для определения объемов финансирования, выделяемого для повышения сейсмостойкости зданий существующей застройки регионов Российской Федерации;

- разработать перечень первоочередных регионов для проведения паспортизации застройки;

- наметить основные пути повышения сейсмобезопасности территории Российской Федерации с учетом региональных особенностей.

Результаты НИР предполагается использовать при формировании новых и внесении изменений в существующие госпрограммы по обеспечению доступным и комфортным жильем граждан Российской Федерации, направленным на повышение устойчивости жилых домов типового массового строительства и систем жизнеобеспечения в сейсмических регионах Российской Федерации.

Результаты НИР предполагается использовать при разработке нормативных документов, в частности при подготовке изменений в ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

4. Требования к выполнению работ

4.1 Общие требования к качеству выполнения работы

Работы должны быть проведены в объеме, достаточном для получения достоверных данных.

Работы должны базироваться на достоверных источниках информации.

При проведении работ должна использоваться международная система единиц СИ в соответствии с ГОСТ 8.417–2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин». При этом точность численных значений показателей должна определяться с помощью параметрических и (или) непараметрических статистических критериев.

Программное обеспечение, используемое в процессе выполнения работ, должно быть сертифицировано в Российской Федерации. Исполнитель должен иметь лицензию на использование соответствующего программного обеспечения.

Исследования должны проводиться в соответствии с требованиями нормативных документов:

ГОСТ 15.101–2021 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ»;

ГОСТ Р 15.011–96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».

Исследования и их результаты должны соответствовать поставленным целям и задачам.

Исследования и их результаты должны базироваться на достоверных данных и источниках информации.

Исполнители, привлекаемые к работам, должны иметь соответствующую квалификацию и компетенцию.

Результаты работ должны носить конкретный характер.

4.1 Научно-исследовательская работа по теме: «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий не типового массового строительства и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации» должна осуществляться с учетом действующих нормативных технических документов:

□ ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;

□ ГОСТ Р 57546–2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности»;

□ ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;

□ ГОСТ 30630.5.4–2013 «Воздействие природных внешних условий на технические изделия. Общая характеристика. Землетрясения»;

□ СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»;

□ СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия».

4.2 Научно-исследовательская работа по теме: «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации» должна осуществляться с учетом действующих нормативных технических документов:

□ ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»;

□ ГОСТ Р 57546–2017 «Землетрясения. Шкала сейсмической интенсивности»;

□ ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;

□ ГОСТ 30630.5.4–2013 «Воздействие природных внешних условий на технические изделия. Общая характеристика. Землетрясения»;

□ СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»;

□ СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия».

5. Требования к разрабатываемой документации

5.1. По результатам выполнения работ по каждому НИР должны быть представлены отчеты о проведении НИР, откорректированные по результатам рассмотрения на научно-техническом (ученом) совете научной организации, определенной Заказчиком, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ Р 7.0.97–2016 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов» (по результатам выполнения работ по отдельным этапам работ – промежуточные отчеты о проведении этапа НИР).

5.2. К каждому отчету о проведении НИР должны прилагаться:

- Экспертное заключение научной организации и (или) независимого эксперта, определяемых Заказчиком, содержащее выводы о научной составляющей полученных научных и научно-технических результатов, потенциале практического применения полученных научных и научно-технических результатов, оформленное по форме согласно приложению 6 к Приказу Минстроя России от 27.12.2019 № 895/пр «О планировании, организации, приемке и передаче результатов прикладных научных исследований в Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации»;

- Перечень результатов НИР и их значимость в части внедрения передовых технологий и установления ограничений на использование устаревших технологий в проектировании и

строительстве, а также описание влияния результатов НИР на сокращение сроков и стоимости строительства;

- Отчет о патентных исследованиях (в случае наличия созданных при проведении НИР РИД, способных к правовой охране в качестве изобретения, полезной модели, промышленного образца) либо Справка об отсутствии таких РИД;

- Сведения об использовании лицензионного программного обеспечения и сертифицированного оборудования, примененных в ходе выполнения НИР;

- Отчет, составленный по форме согласно Приложению 2 к Приказу Минобрнауки России от 18 января 2021 г. № 23.

5.3. Отчет о проведении НИР и прилагаемый к нему полный комплект документации, указанный в п. 5.2 Технического задания (Приложение № 1 к Договору) представляются Заказчику:

5.3.1. на бумажном носителе сброшюрованный в 3 (трех) экземплярах;

5.3.2. в электронном формате (в формате .doc или .docx. и в виде электронной копии (скан-образа) в формате pdf) на CD/DVD/USB-флеш-носителе.

6. Требования по обеспечению безопасности для жизни и здоровья людей

При выполнении работ должна быть обеспечена безопасность персонала в соответствии с нормативными документами:

- ГОСТ 12.0.003–2015 «Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;

- ГОСТ 12.1.003–2014 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.1.005–88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

- ГОСТ 12.1.007–76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.1.012–2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования»;

- ГОСТ 12.1.018–93 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования»;

- ГОСТ 12.1.029–80 «Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация»;

- ГОСТ 12.1.030–81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»;

- ГОСТ 12.2.061–81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам»;

- ГОСТ 12.2.062–81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные»;

- ГОСТ 12.2.091–2012 (ИЕС 61010-1:2001) «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»;

- ГОСТ 12.3.002–2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.4.011–89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;

- ГОСТ 12.4.125–83 «Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация».

7. Требования к патентной чистоте и патентоспособности

7.1. При разработке результатов интеллектуальной деятельности, способных к правовой охране (в соответствии со ст. 1225 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть четвертая)), Исполнителем должны быть проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011–96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения».

7.2. Исполнителем должны быть представлены сведения об охранных и иных документах, которые будут препятствовать применению результатов работ в Российской Федерации (и в других странах – по требованию Заказчика), и условия их использования с представлением соответствующих обоснованных предложений, и расчетов.

7.3. Права владения, распоряжения и использования объектов интеллектуальной собственности, созданных в процессе выполнения работ, определяются действующим законодательством и договором.

8. Требования к качеству работ

8.1. Требования к качеству научно-исследовательской работы по теме «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации».

А). Обзор и анализ отечественных и зарубежных исследований и нормативных технических документов, затрагивающих сравнительный анализ и систематизацию существующих методов оценки дефицита сейсмостойкости зданий и существующих методов оценки экономического ущерба от воздействия чрезвычайных ситуаций, вызванных землетрясениями, на объекты существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства.

Анализ должен обобщать современные отечественные достижения науки и техники, технологии и передовой опыт стран СНГ, мировой опыт исследований, посвященный методам оценки дефицита сейсмостойкости зданий и методам оценки экономического ущерба от воздействия чрезвычайных ситуаций, вызванных землетрясениями, на объекты существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства.

Должны быть систематизированы данные по существующим техническим решениям и параметрам для зданий нетипового массового строительства, влияющих на дефицит сейсмостойкости зданий.

Должны быть выявлены недостатки и пробелы нормативной базы Российской Федерации, особенности, достоинства и недостатки существующих подходов и методов оценки дефицита сейсмостойкости зданий, методов оценки экономического ущерба, а также перечень влияющих факторов, которые необходимо учесть при проведении мониторинга дефицита сейсмостойкости.

При составлении отчета преимущественно следует использовать существующую терминологию, содержащуюся в действующих нормативных документах. При необходимости, в случае применения терминов, не содержащихся в действующих нормативных документах, следует привести соответствующие определения.

В разделе «Введение» отчета НИР должны быть раскрыты ее цели и актуальность, а также научная новизна и значимость проводимых научных исследований и ожидаемых научно-технических результатов для приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации.

Результаты анализа должны содержать в необходимом объеме технически и экономически обоснованные положения, обеспечивающие решение конкретных задач.

Б). Требования к разработке критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства.

Сейсмическая опасность должна представляться входящим воздействием, которое определяется на основе стохастического (вероятностного) моделирования сейсмического режима и моделирования интенсивности сейсмического воздействия (в заданной точке для каждого землетрясения). Моделирование землетрясений должно осуществляться с учетом каталогов мировых агентств, объединяющих российские и зарубежные данные.

В ходе работы исходные данные для определения дефицита сейсмостойкости должны приниматься на основе материалов, предоставляемых государственными реестрами и информационными системами.

Уязвимость зданий и сооружений должна классифицироваться в соответствии с макросейсмической шкалой, с помощью передаточной функции, гармонизированной со шкалой MSK-64.

Функция уязвимости должна связывать степень ущерба с уровнем сейсмического воздействия.

Степень ущерба, причиненная зданиям при сейсмическом воздействии, должна классифицироваться степенью повреждений их конструктивных элементов, и изменяться от 0 (незаметные повреждения) до 5 (полное обрушение):

1-я степень – легкие: тонкие трещины в штукатурке и откалывание небольших кусков штукатурки;

2-я степень – умеренные: небольшие трещины в стенах, откалывание довольно больших кусков штукатурки, падение кровельных черепиц, трещины в дымовых трубах, падение частей дымовых труб;

3-я степень повреждения – тяжелые: большие и глубокие трещины в стенах, падение дымовых труб;

4-я степень повреждения – разрушения: сквозные трещины и проломы в стенах, обрушение частей здания, разрушение связей между отдельными частями зданий, обрушение внутренних стен и стен заполнения каркаса;

5-я степень – обвалы: полное разрушение зданий.

Потенциальный ущерб при возможных сейсмических событиях должен вычисляться посредством связи со степенью повреждения и затратами на восстановление здания. Потенциальный ущерб должен определяться на основе кадастровой стоимости с поправкой на текущий период.

Разработанные критерии и методика оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства должны стать основой для проведения экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации.

В). Требования к апробации критериев и методики оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе жилых зданий нетипового (индивидуального) массового строительства.

Разработанные критерии и методика оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства должны быть апробированы в процессе экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий пилотных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

В качестве пилотных сейсмоопасных регионов Российской Федерации следует принять следующие:

- Чеченская республика;
- Камчатский край;
- Иркутская область;
- Краснодарский край.

Необходимые сведения ФКП «Росреестр» и других государственных реестров недвижимости предоставляются в адрес Исполнителя по запросу Заказчика по форме, представленной в таблице 1 и 2 в электронных форматах, соответствующих баз данных и реестров. Проекты запросов подготавливает Исполнитель.

Г). Требования к проведению экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации.

Данные, полученные в результате проведения работ по экспресс-мониторингу, должны позволять извлекать однозначные материалы в соответствии с ожидаемыми результатами работ.

Результаты экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий нетипового (индивидуального) массового строительства в сейсмоопасных регионах Российской Федерации должны позволять получать следующие однозначно интерпретируемые результаты:

оценка дефицита сейсмостойкости зданий нетипового (индивидуального) массового строительства для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;

оценка дефицита сейсмостойкости зданий нетипового массового строительства, отнесенных к единице площади застройки;

оценка потенциального ущерба от гипотетических сценариев сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

Д) Требования к разрабатываемым предложениям по использованию результатов НИР при разработке нормативных документов, в частности подготовке изменений в ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

В результате проведенного исследования должны быть сформулированы предложения по внесению изменений в ГОСТ 31937-2011«Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и раздел 6.19 «Сейсмическая безопасность эксплуатируемых зданий» СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

8.2 Требования к качеству научно-исследовательской работы по теме «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации».

А). Обзор и анализ отечественных и зарубежных исследований и нормативных технических документов, затрагивающих сравнительный анализ и систематизацию существующих методов оценки дефицита сейсмостойкости зданий и существующих методов оценки экономического ущерба от воздействия чрезвычайных ситуаций, вызванных землетрясениями, на объекты существующей застройки на основе зданий основных типовых серий.

Анализ должен обобщать современные отечественные достижения науки и техники, технологии и передовой опыт стран СНГ, мировой опыт исследований, посвященный методам оценки дефицита сейсмостойкости зданий и методам оценки экономического ущерба от воздействия чрезвычайных ситуаций, вызванных землетрясениями, на объекты существующей застройки на основе зданий основных типовых серий.

Должны быть систематизированы данные по существующим техническим решениям и параметрам для зданий типового массового строительства, влияющих на дефицит сейсмостойкости зданий.

Должны быть выявлены недостатки и пробелы нормативной базы Российской Федерации, особенности, достоинства и недостатки существующих подходов и методов оценки дефицита сейсмостойкости зданий, методов оценки экономического ущерба, а также перечень влияющих факторов, которые необходимо учесть при проведении мониторинга дефицита сейсмостойкости.

При составлении отчета преимущественно следует использовать существующую терминологию, содержащуюся в действующих нормативных документах. При необходимости, в случае применения терминов, не содержащихся в действующих нормативных документах, следует привести соответствующие определения.

В разделе «Введение» отчета НИР должны быть раскрыты ее цели и актуальность, а также научная новизна и значимость проводимых научных исследований и ожидаемых научно-технических результатов для приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации.

Результаты анализа должны содержать в необходимом объеме технически и экономически обоснованные положения, обеспечивающие решение конкретных задач.

Б). Требования к разработке критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий.

Сейсмическая опасность должна представляться входящим воздействием, которое определяется на основе стохастического (вероятностного) моделирования сейсмического режима и моделирования интенсивности сейсмического воздействия (в заданной точке для каждого землетрясения). Моделирование землетрясений должно осуществляться с учетом каталогов мировых агентств, объединяющих российские и зарубежные данные.

В ходе работы исходные данные для определения дефицита сейсмостойкости должны приниматься на основе материалов, предоставляемых государственными реестрами и информационными системами.

Уязвимость зданий и сооружений должна классифицироваться в соответствии с макросейсмической шкалой, с помощью передаточной функции, гармонизированной со шкалой MSK-64.

Функция уязвимости должна связывать степень ущерба с уровнем сейсмического воздействия.

Степень ущерба, причиненная зданиям при сейсмическом воздействии, должна классифицироваться степенью повреждений их конструктивных элементов, и изменяться от 0 (незаметные повреждения) до 5 (полное обрушение):

1-я степень – легкие: тонкие трещины в штукатурке и откалывание небольших кусков штукатурки;

2-я степень – умеренные: небольшие трещины в стенах, откалывание довольно больших кусков штукатурки, падение кровельных черепиц, трещины в дымовых трубах, падение частей дымовых труб;

3-я степень повреждения – тяжелые: большие и глубокие трещины в стенах, падение дымовых труб;

4-я степень повреждения – разрушения: сквозные трещины и проломы в стенах, обрушение частей здания, разрушение связей между отдельными частями зданий, обрушение внутренних стен и стен заполнения каркаса;

5-я степень – обвалы: полное разрушение зданий.

Потенциальный ущерб при возможных сейсмических событиях должен вычисляться посредством связи со степенью повреждения и затратами на восстановление здания. Потенциальный ущерб должен определяться на основе кадастровой стоимости с поправкой на текущий период.

Разработанные критерии и методика оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий должны стать основой для проведения экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации.

В). Требования к апробации критериев и методики оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе жилых зданий типового массового строительства.

Разработанные критерии и методика оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий должны быть апробированы в процессе экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий пилотных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

В качестве пилотных сейсмоопасных регионов Российской Федерации следует принять следующие:

- Чеченская республика;
- Камчатский край;
- Иркутская область;
- Краснодарский край.

Необходимые сведения ФКП «Росреестр» и других государственных реестров недвижимости предоставляются в адрес Исполнителя по запросу Заказчика по форме, представленной в таблице 1 и 2 в электронных форматах, соответствующих баз данных и реестров. Проекты запросов подготавливает Исполнитель.

Г). Требования к проведению экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации.

Данные, полученные в результате проведения работ по экспресс-мониторингу, должны позволять извлекать однозначные материалы в соответствии с ожидаемыми результатами работ.

Результаты экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости жилых зданий типового массового строительства в сейсмоопасных регионах Российской Федерации должны позволять получать следующие однозначно интерпретируемые результаты:

оценка дефицита сейсмостойкости зданий типового массового строительства для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;

оценка дефицита сейсмостойкости зданий типового массового строительства, отнесенных к единице площади застройки;

оценка потенциального ущерба от гипотетических сценариев сейсмических событий для различных сейсмоопасных регионов Российской Федерации.

Д) Требования к разрабатываемым предложениям по использованию результатов НИР при разработке нормативных документов, в частности подготовке изменений в ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

В результате проведенного исследования должны быть сформулированы предложения по внесению изменений в ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и раздел 6.19 «Сейсмическая безопасность эксплуатируемых зданий» СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

9. Ожидаемые результаты работ

9.1. Результатами выполнения научно-исследовательской работы по теме: «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий нетипового массового строительства и проведение мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации» должны стать:

– термины и определения (при необходимости) в рассматриваемой научно-технической проблеме выполняемой научно-исследовательской работы;

– критерии оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе жилых зданий нетипового (индивидуального) массового строительства для выполнения экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости застройки;

– результаты экспресс-мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилой застройки на основе зданий нетипового (индивидуального) массового строительства для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;

– результаты экспресс-оценки комплексной сейсмической безопасности и потенциального ущерба при гипотетических сейсмических событиях для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;

– категории жилых зданий нетипового (индивидуального) массового строительства, наиболее подверженных сейсмическому воздействию и проведен их сопоставительный анализ в целях прогноза риска возможных последствий для регионов с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;

– разработка формы и требований к содержанию паспорта сейсмостойкости здания;

– рекомендации по необходимым мероприятиям для различных регионов, направленным на повышение сейсмической безопасности жилой застройки на основе зданий нетипового массового строительства, в т.ч. обоснованные значения необходимого объема финансирования для назначения соответствующих региональных коэффициентов для определения объемов финансирования, выделяемого для повышения сейсмостойкости зданий существующей застройки для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;

– перечень первоочередных регионов с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015 для проведения паспортизации застройки;

– основные пути повышения сейсмотерриториальной безопасности территории Российской Федерации с учетом региональных особенностей, в т.ч. разработка предложений для формирования соответствующих федеральных программ, направленных на повышение сейсмостойкости существующего жилищного фонда и расселения жилых домов, сейсмостойкость которых не отвечает установленным требованиям;

– предложения по разработке нормативных документов, в частности при подготовке изменений в ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

9.2 Результатами выполнения научно-исследовательской работы по теме: «Разработка критериев оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе зданий основных типовых серий и проведение мониторинга комплексного дефицита

сейсмостойкости жилых зданий в сейсмоопасных регионах Российской Федерации» должны стать:

- термины и определения (при необходимости) в рассматриваемой научно-технической проблеме выполняемой научно-исследовательской работы;
- критерии оценки дефицита сейсмостойкости существующей застройки на основе жилых зданий типового массового строительства для выполнения экспресс-мониторинга дефицита сейсмостойкости застройки;
- результаты экспресс-мониторинга комплексного дефицита сейсмостойкости жилой застройки на основе зданий типового массового строительства для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;
- результаты экспресс-оценки комплексной сейсмической безопасности и потенциального ущерба при гипотетических сейсмических событиях для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;
- категории жилых зданий типового массового строительства, наиболее подверженных сейсмическому воздействию и проведен их сопоставительный анализ в целях прогноза риска возможных последствий для регионов с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;
- разработка формы и требований к содержанию паспорта сейсмостойкости здания;
- рекомендации по необходимым мероприятиям для различных регионов, направленным на повышение сейсмической безопасности жилой застройки на основе зданий основных типовых серий, в т.ч. обоснованные значения необходимого объема финансирования для назначения соответствующих региональных коэффициентов для определения объемов финансирования, выделяемого для повышения сейсмостойкости зданий существующей застройки для регионов Российской Федерации с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015;
- перечень первоочередных регионов с сейсмической опасностью 7 и более баллов по картам А, В и С ОСР-2015 для проведения паспортизации застройки;
- основные пути повышения сейсmobезопасности территории Российской Федерации с учетом региональных особенностей, в т.ч. разработка предложений для формирования соответствующих федеральных программ, направленных на повышение сейсмостойкости существующего жилищного фонда и расселения жилых домов, сейсмостойкость которых не отвечает установленным требованиям;
- предложения по разработке нормативных документов, в частности при подготовке изменений в ГОСТ 31937–2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» и в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах».

10. Порядок осуществления контроля и сдачи-приемки работ

10.1 Каждый НИР выполняется в соответствии с требованиями к содержанию работ, отчетной документации и срокам выполнения работ, указанным в Календарном плане (Приложение № 2 к Договору).

10.2 Результаты каждого НИР проходят экспертизу научной организации и (или) независимого эксперта, определяемыми Заказчиком.

10.3 Приемка выполненных работ осуществляется в соответствии с условиями раздела VI Договора.

Таблица 1 - Форма данных, предоставляемых на основе государственных реестров. Сводная таблица предоставляемых данных

Кадастровый номер ОКС	Дата учета	Кадастровый номер квартала	Старый кадастровый номер (при наличии)	Кадастровый номер земельного участка	Общая площадь кв.м	Наименование	Назначение	Материал стен	Всего этажей	Подзем/этажей	Кадастровая стоимость, руб	Адрес текст	Построено	Введено	Рн	МО	Нп	Улица	Дом	Корпус	Дата определения кадастровой	Географические координаты.	Географические координаты.	Типовая серия	Тип серии (№)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Расшифровка аббревиатур:

Рн – Наименование административной единицы второго уровня (муниципальный район, муниципальный округ, городской округ)

МО – Наименование муниципального образования третьего уровня

Нп – Наименование административной единицы в составе муниципального образования

Географические координаты должны быть представлены в следующем формате с точностью 5 знаков в градусах :

- широта от -90° до +90°;
- долгота от -180° до +180.

Категорию «типовая серия» представлять в следующих вариантах:

- да;
- нет.

Таблица 2 - Пример заполненной формы исходных данных предоставляемых на основе государственных реестров

Кадастровый номер ОКС	Дата учета	Кадастровый номер квартала	Старый кадастровый номер (при наличии)	Кадастровый номер земельного участка	Общая площадь кв.м	Наименование	Назначение	Материал стен	Всего этажей	Подзем/этажей	Кадастровая стоимость, руб	Адрес текст	Построено	Введено	Рн	МО	Нп	Улица	Дом	Корпус	Дата определения кадастровой стоимости	Географические координаты. широта	Географические координаты. долгота	Типовая серия	Тип серии (№)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
38:36:0000 25:2445	02.07.2011	38:36:000025	-	38:36:000025:287	334.2	Многоквартирный жилой дом	жилое	Железобетонные	5	1	48250130.87	Иркутская область, г. Иркутск, ул. Ржанова, д. 29	1969	1970	Иркутская область	г. Иркутск	-	Ржанова	29	-	15.12.2070	52.249736	104.361692	да	335