

---

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ,  
ОЦЕНКЕ И ПОДТВЕРЖДЕНИЮ СООТВЕТСТВИЯ  
(МССМС)**

**INTERREGIONAL COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY,  
ASSESSMENT AND CONFIRMATION OF PRODUCT ACCEPTANCE  
(ISAC)**

---



**СВОД СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ**

**ССП  
\_\_-2010**

---

**ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, БЕЗОПАСНОСТЬ, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ**

**БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ И  
ЯВЛЕНИЯХ И (ИЛИ) ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

**СЕЙСМИЧЕСКИЙ РИСК. СТАНДАРТЫ ОЦЕНКИ**

**СТО \_\_-93295028-\_\_-2010**

**Москва**

## Предисловие

Свод правил и стандартов по оценке сейсмического риска разработан с учетом рекомендаций, подготовленных авторами в процессе реализации Проекта ООН-Хабитат FS-RUS-04-S04/A «Устойчивое развитие городов в условиях сейсмической угрозы: создание типового сценария бедствия и плана превентивных мероприятий» и соответствующих федеральных и региональных программ.

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТЧИКИ Акбиев Р.Т., к.т.н., Могушков И.М., Морозова Т.В. и др.

При разработке стандарта учтены опубликованные результаты научных исследований следующих авторов: Абакаров А.Д., д.т.н., профессор, Айзенберг Я.М., д.т.н., профессор Баранников В.Г., к.т.н., Бержинский Ю.А., к.т.н., Дроздюк В.Н., Кофф Г.Л., д.г.-м.н., профессор, Нигметов Г.М., к.т.н., Рогожин Е.А., Смирнов В.И., к.т.н. и другие.

В разработке учтены предложения, поступившие от следующих специалистов: \_\_\_\_\_

2 ВНЕСЕН Некоммерческим партнерством «Саморегулируемая организация по строительству и защите от природных и техногенных рисков» (НП «СРО РОСС»)

3 ПРИНЯТ Межрегиональным советом по стандартизации, метрологии, оценке и подтверждению соответствия в качестве предварительного стандарта для опытного применения (протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2010 года).

Принятие стандарта согласовали следующие участники Системы саморегулирования на территориях повышенного риска:

Полное наименование организации	Сокращенное наименование организации	Код по ОКПО, используемый для обозначения стандарта организации при использовании в Системе
Некоммерческое партнерство «Саморегулируемая организация по строительству и защите от природных и техногенных рисков»	НП «СРО РОСС»	93295028
Некоммерческое партнерство «Саморегулируемая организация «Национальное объединение организаций по инженерным изысканиям, геологии и геотехнике»	НП «СРО ИНЖГЕОТЕХ»	60402621
Некоммерческое партнерство «Саморегулируемая организация «Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций»	НП «СРО ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ»	60456479
Иные участники		

4 Постановлением Правления НП «СРО РОСС» от \_\_\_\_\_ 2010 г. № \_\_\_\_-ст стандарт СТО \_\_\_\_-93295028-\_\_\_\_-2010 введен в действие непосредственно в качестве основополагающего стандарта системы «СРОСТАНДАРТ» со \_\_\_\_\_ 2010 г.

5 ВЗАМЕН

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в научно-техническом журнале «Град-Инфо» и Единой информационной системе (ЕИС) «Градресурс», в специальных разделах и указателях (каталогах).*

*Настоящий стандарт является объектом исключительных прав (интеллектуальной собственности) и не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания или в составе иного нормативного документа.*

*В соответствии с законом Российской Федерации от 9 июля 1993 года № 5351-1 «Об авторском праве и смежных правах» (в действующей редакции) указанные действия могут осуществляться третьими лицами только с письменного согласия разработчиков.*

## СОДЕРЖАНИЕ

N	Наименование раздела	стр.
1	Пояснительная записка	5
2	Предложения по структуре нормативных документов	6
3	СТО XX-21-□□. Сейсмический риск. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения и требования (проект)	8
4	СТО XX-22-□□. Сейсмический риск. Оценка и управление. Методы моделирования (проект)	-
5	СТО XX-23-□□. Сейсмический риск. Сейсмостойкость, уязвимость и повреждаемость. Номенклатура и состав контролируемых параметров (проект)	27
6	СТО XX-25-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим типам и классам уязвимости	-
7	СТО XX-27-□□. Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования (проект)	-
8	СТО XX-24-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по функциональному назначению и социально-экономической значимости (проект)	64
9	СТО XX-28-□□. Сейсмический риск. Кодирование информации и баз данных для автоматизированных систем обеспечения градостроительной деятельности (проект)	-
10	СТО XX-26-□□. Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные положения и порядок проведения (проект)	79
11	Приложение А. Перечень национальных стандартов по теме «Безопасность в чрезвычайных ситуациях»	88

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В приложении приведены следующие стандарты (нормативные и методические документы):

1. СТО XX-21-□□. Сейсмический риск. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения и требования.
2. СТО XX-21(22)□□. Сейсмический риск. Оценка и управление. Методы моделирования.
3. СТО XX-23-□□. Сейсмический риск. Сейсмостойкость, уязвимость и повреждаемость. Номенклатура и состав контролируемых параметров.
4. СТО XX-24-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по функциональному назначению и социально-экономической значимости.
5. СТО XX-25-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим типам и классам уязвимости.
6. СТО XX-26-□□. Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные положения и порядок проведения.
7. СТО XX-27-□□. Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования.
8. СТО XX-28-□□. Сейсмический риск. Кодирование информации и баз данных для автоматизированных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Документы сформированы по аналогии с межгосударственными и национальными стандартами (ГОСТ и ГОСТ Р) по тематике «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (Приложение А).

На их основе нами была сформирована структура нормативных технических документов по тематике «Сейсмическая безопасность» в системе стандартизации «СРОСТАНДАРТ», перечень документов которой приведен ниже.

Представленные на рассмотрение проекты стандартов разработаны таким образом, что могут быть использованы в следующем виде.

1. Стандарты можно свести в единый документ и издать в виде пособия, методических рекомендаций (т.е. трансформировать в конкретный организационно-методический документ территориального уровня) и утвердить к применению через органы исполнительной власти субъектов РФ.
2. Стандарты могут быть гармонизированы с единой системой стандартов (см. приложения А и Б), выпущены как стандарты профессиональных объединений и продвинуты в качестве национальных стандартов.

В первом подходе имеются некоторые недостатки, заключающиеся в трудности реализации и связанные с новыми правилами технического регулирования.

Второй подход более привлекателен, так как не исключает, а лишь усиливает эффективность при реализации первого подхода.

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРУКТУРЕ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

по тематике:

«Сейсмобезопасность территорий. Сейсмический риск. Сейсмостойкое строительство»

<i>Технический регламент</i>		
<b>Сейсмическая безопасность урбанизированных территорий</b>		
<i>Нормативно-правовой акт</i>		
<b>Концепция обеспечения сейсмобезопасности территории России</b>		
<b>Национальные стандарты, стандарты организаций</b>		
СТО	XX	
	10	<b>Сейсмическая опасность.</b> Термины и определения
	11	Сейсмическая опасность. Классификация землетрясений их параметры
	12	Сейсмическая опасность. Оценка, мониторинг и прогнозирование. Основные положения и требования
	13	Сейсмическая опасность. Карты общего сейсмического районирования.
	14	Сейсмическая опасность. Методика сейсмического микрорайонирования. Общие требования и порядок проведения
	15	Сейсмическая опасность. Детальное сейсмическое районирование. Общие требования и порядок проведения
	16	Сейсмическая опасность. Нормирование контролируемых параметров для инженерных целей. Общие положения
	17	Сейсмическая опасность. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила
	18	Сейсмическая опасность. Сценарные землетрясения. Модели воздействий для проектных целей. Основные положения и правила разработки
		....
	20	<b>Сейсмический риск.</b> Термины и определения
*	21	Сейсмический риск. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения и требования
*	22	Сейсмический риск. Оценка и управление. Методы моделирования
*	23	Сейсмический риск. Сейсмостойкость, уязвимость и повреждаемость. Номенклатура и состав контролируемых параметров
*	24	Сейсмический риск. Классификация объектов по функциональному назначению и социально-экономической значимости
*	23	Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим типам и классам уязвимости
*	25	Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные положения и порядок проведения
*	26	Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования
*	27	Сейсмический риск. Кодирование информации и баз данных для автоматизированных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности
		....
	30	<b>Проектирование и строительство в сейсмических районах.</b> Общие положения и правила
		...
	40	Проектирование и строительство в сейсмических районах. Конструктивные системы на основе безригельного каркаса. Общие положения и требования
		...
	50	Строительство в сейсмических районах. Сейсмоизоляция и другие системы регулирования динамической реакции. Термины и определения

52	Строительство в сейсмических районах. Сейсмоизоляция. Общие положения и технические требования
	...
60	Строительство в сейсмических районах. Навесные фасадные системы. Общие положения и требования
70	<b>Сейсмическая безопасность территорий.</b> Термины и определения.
71	Сейсмическая безопасность территорий. Классификация, номенклатура поражающих факторов и их параметров
72	Сейсмическая безопасность территорий. Типовое положение об единой территориальной системе сейсмобезопасности. Основные положения и требования
73	Сейсмическая безопасность территорий. Методы обеспечения и гарантирования защиты. Основные положения
74	Сейсмическая безопасность территорий. Сценарии сейсмических бедствий. Общие правила построения.
75	Сейсмическая безопасность территорий. Планы превентивных мероприятий. Основные требования
76	Сейсмическая безопасность территорий. Целевые программы. Основные положения и требования
77	Сейсмическая безопасность территорий. Параметры и индикаторы целевого планирования
	....
80	Сейсмическая безопасность территорий. <b>Аудит безопасности.</b> Термины и определения
81	Сейсмическая безопасность территорий. Аудит безопасности. Методы оценки и подтверждения соответствия требованиям по безопасности
82	Научно-техническое сопровождение строительства и мониторинг
84	Структурированная система инженерно-сейсмометрических наблюдений (СИСН). Общие требования
85	Экспериментальная оценка на пригодность. Основные положения и требования
86	Вибродиагностика строительных конструкций и сооружений. Общие положения и требования
87	Вибрационные испытания с использованием мощных машин. Общие положения и требования
88	Требования к инструкции на эксплуатацию объекта в сейсмических районах
	....
90	Квалиметрическая экспертиза. Основные положения и требования
91	Профессиональные и квалификационные требования к организациям и специалистам
92	Экономическая оценка сейсмического риска и последствий землетрясений

Примечание: Нумерация стандартов принята условно и подлежит привязки к конкретной системе стандартов.

**СВОД СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ****ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, БЕЗОПАСНОСТЬ, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ****СТАНДАРТ****СТО \_\_\_-93295028-\_\_\_-2010****БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ И ЯВЛЕНИЯХ И (ИЛИ)  
ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ****СЕЙСМИЧЕСКИЙ РИСК. СТАНДАРТЫ ОЦЕНКИ****Сейсмический риск. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения и  
требования (21).****Сейсмический риск. Оценка и управление. Методы моделирования (22).**System for Standardization «SROStandard». Rules and recommendations on standardization.  
General principles

Дата введения\* - 2010-\_\_-\_\_

проект

**Введение**

Эффективное управление развитием сейсмоопасных территорий и градостроительное планирование осуществляется целевыми методами на основании специальных программ или планов мероприятий по смягчению сейсмических бедствий.

Разработка и практическое осуществление таких программ существенным образом опирается на анализ факторов сейсмического риска в конкретном регионе.

По существу, оценками риска, шансов того или иного исхода инженеры и ученые занимались всегда. Но эти оценки носили не формализованный, качественный характер.

Очевидная тенденция развития современного общества - необходимость систематизировать подходы к решению поставленных задач с применением стандартизированных методик.

Настоящий документ содержит общие подходы и правила планирования превентивных мероприятий на основе модели сейсмического риска, путем построения возможных сценариев сейсмических бедствий.

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт разработан с целью установления единых подходов по формированию сценариев сейсмических бедствий и моделей сейсмического риска, которые являются основой для прогнозных оценок возможного ущерба и построения планов превентивных мероприятий по его снижению.

1.2 Содержащиеся в стандарте требования определяют общие для всех участников подходы и правила проведения анализа сейсмического риска, методы его снижения и использование полученных результатов в практической деятельности при решении задач, связанных с обеспечением сейсмобезопасности территории России.

1.3 В стандарте дополнены и расширены, применительно к сейсмическим районам, соответствующие положения действующих норм и правил, касающихся вопросов безопасной эксплуатации объектов.

1.4 Положения настоящего стандарта рекомендованы для применения субъектами предпринимательской и профессиональной деятельности при проведении анализа



сейсмического риска в масштабе региона, субъекта Российской Федерации, муниципального района или отдельного объекта.

1.5 Предложенные в стандарте методики могут использоваться органами исполнительной власти и местного самоуправления, субъектами хозяйственной деятельности при создании соответствующих гео- и других информационных систем (баз данных), целевых программ, а также планировании мероприятий по защите населения и территорий от землетрясений и их последствий.

## **2 Нормативные ссылки**

2.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

2.1.1 Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. - М.: МЧС, 2005

2.1.2 ГОСТ 22.0.06-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий

2.1.3 Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97). Масштаб 1:8000000. Объяснительная записка и список городов и населенных пунктов, расположенных в сейсмоопасных районах. М.: ОИФЗ РАН, 1999

2.1.4 Оценка сейсмической опасности и сейсмического риска. Пособие для должностных лиц // под редакцией член-корреспондента РАН Г.А. Соболева. – М.: Институт сейсмологии ОИФЗ им. О.Ю. Шмидта РАН, 1997.

2.1.5 Официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и жилищно-коммунальном хозяйстве. – М.: Минрегион России, Росстрой, ВНИИТПИ, 2007

2.1.6 СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» (изд. 2004 г.);

2.1.7 СТО XX-20-□□. Сейсмический риск. Термины и определения.

2.1.8 СТО XX-10-(19)□□. Сейсмическая опасность. Стандарты оценки.

2.1.9 СТО XX-23-□□. Сейсмический риск. Сейсмостойкость, уязвимость и повреждаемость. Номенклатура и состав контролируемых параметров.

2.1.10 СТО XX-24-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по функциональному назначению и социально-экономической значимости.

2.1.11 СТО XX-25-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим типам и классам уязвимости.

2.1.12 СТО XX-26-□□. Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные положения и порядок проведения.

2.1.11 СТО XX-27-□□. Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования.

2.1.12 СТО XX-28-□□. Сейсмический риск. Кодирование информации и баз данных для автоматизированных систем обеспечения градостроительной деятельности.

2.2 В случае исключения из числа действующих документов, на которые дается ссылка в настоящем стандарте, следует руководствоваться нормами, введенными взамен исключенных.

## **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и коммунальном хозяйстве [2.1.5], а также специальные термины и их определения, приведенные в [2.1.7].

## **4 Общие положения**

4.1 Настоящие методические рекомендации разработаны исходя из следующих предпосылок.

4.1.1 Потери (ущерб) от землетрясений и их последствий являются необратимыми последствиями урбанизации городских территорий и населенных пунктов, связанной с

быстрым ростом населения, развитием промышленности, социальной инфраструктуры и экономической деятельности.

4.1.2 При ликвидации последствий сильных и катастрофических землетрясений, в период реагирования и при проведении восстановительных мероприятий расходуется во много раз больше финансовых и организационных ресурсов. В связи с этим, снижение рисков и смягчение последствий сейсмических бедствий следует обеспечивать путем инвестирования работ по стратегии уменьшения потерь (ущерба) от землетрясений до того, как оно произойдет.

4.1.3 Реализацию стратегии необходимо осуществлять:

- целевыми методами, в соответствии с планами превентивных мероприятий;
- под руководством федеральных органов исполнительной власти в пределах их компетенции, администраций субъектов Российской Федерации и муниципальных образований;
- при активном участии субъектов предпринимательской и профессиональной деятельности.

4.1.4 Планы превентивных мероприятий формируются на единой методологической основе путем построения сценариев сейсмических бедствий с использованием соответствующих моделей сейсмического риска.

4.1.5 Структурная схема сейсмического риска приведена на рисунке 1. Она включает пять базовых факторов, вносящих основной вклад в сейсмический риск, каждый из которых разделен на более специфические факторы, формирующие базу для оценки сейсмического риска.

На показатели сейсмического риска основное влияние оказывают сейсмическая *опасность* территории (площадки), *уязвимость* и *риск*.

4.1.7 Методология оценки сейсмического риска приведена в разделе 6 настоящего стандарта.

4.1.8 Элементы, количественные и качественные показатели сейсмического риска, соответствующие им базы данных отражаются в соответствующих разделах информационных систем по обеспечению градостроительной деятельности.

4.1.9 Результаты оценки сейсмической опасности и сейсмического риска являются необходимым этапом для планирования следующих мероприятий по снижению потерь (ущерба) от землетрясений:

4.1.9.1 Оптимизация градостроительных решений по застройке урбанизированных и селитебных территорий, в том числе путем размещения объектов в наиболее безопасных для данной категории застройки местах;

4.1.9.2 Техническая мелиорация (улучшение) свойств оснований объектов, с улучшением несущей способности грунтов и их сейсмологических свойств;

4.1.9.3 Повышение (снижение) сейсмостойкости (уязвимости) элементов риска. В частности, снос объектов с высокой уязвимостью, реконструкция, усиление и/или перепрофилирование объектов с недостаточной сейсмостойкостью, проектирование новых объектов с приемлемым уровнем сейсмостойкости;

4.1.9.4 Мероприятия социального характера. В частности обучение население и специалистов необходимым действиям до, во время и после землетрясения;

4.1.9.5 Гарантирование защиты населения от землетрясений и их последствий, включая страхование;

4.1.9.6 Подготовка планов превентивных мероприятий и их реализация.

4.1.10 Показатели сейсмического риска подлежат обязательному учету специалистами в процессе осуществления оценочной деятельности на основании соответствующих классификаторов, справочников, методик и нормативно-технических документов, согласованных в установленном порядке.

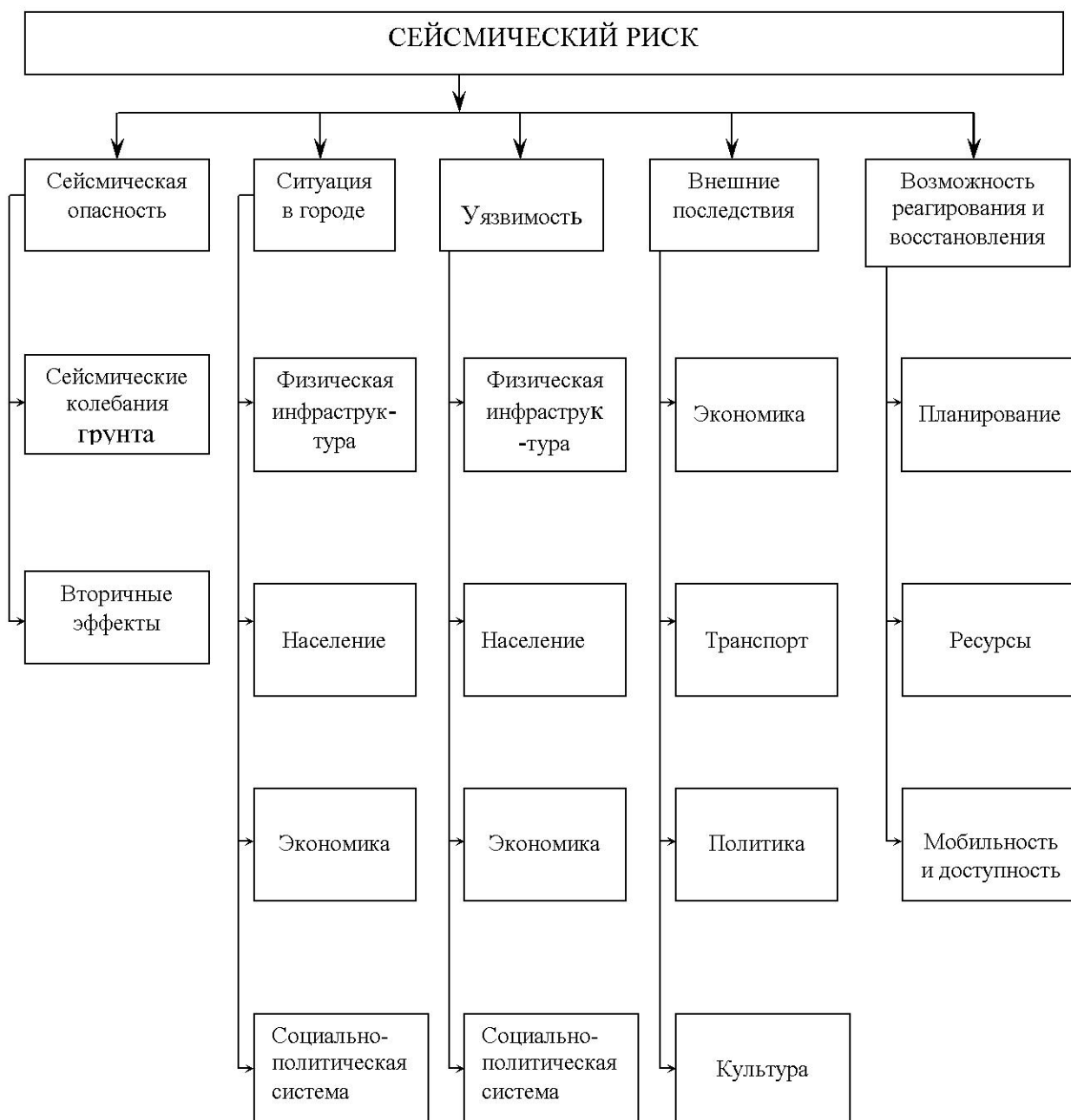


Рисунок 1 - Концептуальные границы проблемы сейсмического риска

4.1.11 Формирование и внедрение в практику механизмов страхования от землетрясений необходимо рассматривать в качестве составной части комплекса мероприятий по уменьшению ущерба и сокращения сроков ликвидации негативных последствий.

При обязательном страховании страховые ставки, зависящие от функциональной ответственности, типа и класса сейсмостойкости объекта служат экономическим регулятором для их разумного размещения и обеспечения приемлемого показателя сейсмического риска.

4.1.12 Социально приемлемые показатели сейсмического риска и планы его снижения следует отражать в соответствующих законодательных актах и планах социально-экономического развития.

## 5 Основные факторы сейсмического риска

### 5.1 Сейсмическая опасность

5.1.1 Под сейсмической *опасностью* понимается вероятность возникновения сейсмических воздействий определенной силы на заданной площади в течении заданного интервала времени.

5.1.2 Сейсмические воздействия выражаются в баллах шкалы сейсмической интенсивности, амплитудах колебаний грунта и иных характеристиках, используемых инженерами – изыскателями и проектировщиками.

5.1.3 Методы и правила оценки (анализа) сейсмической опасности территорий установлены в [2.1.8]\*. (\* **Примечание:** Стандарты находятся в разработке).

5.1.4 На практике сейсмические воздействия выражаются в баллах шкалы сейсмической интенсивности, по аналогии с картами общего сейсмического районирования ОСР-97.

## 5.2 Вторичные процессы и явления

5.2.1 При оценке потерь от землетрясений необходимо учитывать не только опасность, связанную с разрывами на дневной поверхности и сейсмическими колебаниями, но и другие виды геологической опасности, спровоцированные землетрясениями.

Основные виды геологической опасности приведены в ГОСТ [2.2.2].

5.2.2 Землетрясения сопровождаются многочисленными вторичными последствиями, наиболее важными из которых являются:

- 5.2.2.1 Разрушения (повреждения) объектов;
- 5.2.2.2 Повреждения подземных коммуникаций и коммуникаций внутри домов;
- 5.2.2.3 Взрывы газа и опасных промышленных производств;
- 5.2.2.4 Пожары;
- 5.2.2.5 Повреждение паропроводов и других наземных коммуникаций;
- 5.2.2.6 Повреждение воздушных линий;
- 5.2.2.7 Завалы территории и дорог;
- 5.2.2.8 Затопление и подтопление территории;
- 5.2.2.9 Нарушения: системы жизнеобеспечения; работы аварийных служб; транспортной доступности; системы медицинского обслуживания
- 5.2.2.10 Потери имущества и крова;
- 5.2.2.11 Травматизм, гибель и дополнительная заболеваемость людей, дискомфортные условия для их жизни;
- 5.2.2.12 Загрязнение территории бытовыми, промышленными отходами и нефтепродуктами;
- 5.2.2.13 Гибель растительности.

Известны случаи, когда именно вторичные процессы ответственны за основную массу жертв и убытков.

5.2.3 В качестве основных принципов систематизации вторичных воздействий и последствий землетрясений, приведенных в таблице 2, использованы: генезис, последовательность, направленность, продолжительность, распространенность [2.2.2].

5.2.3.1 По генезису все вторичные воздействия и последствия можно объединить в две группы: природные и техногенные, хотя последствия при этом могут быть природными, природно-техногенными, техногенными, социальными.

5.2.3.2 Вторичные воздействия и, соответственно, их последствия могут возникать сразу в момент подземных толчков. Например, завалы от разрушенного промышленного объекта одновременно может стать причиной нарушения транспортной доступности и загрязнения территории. В последующие часы возникают последствия второго и последующих уровней: нарушение работы служб аварийной и медицинской помощи и связанные с этим дополнительные человеческие жертвы и т.д.

Таблица 2 - Систематизация последствий вторичных воздействий при землетрясении

Принципы систематизации	Воздействия	Последствия
генезис	природные	природные природно-техногенные техногенные социальные
	техногенные	природно-техногенные техногенные социальные
последовательность возникновения	в момент землетрясения	первичные (первый уровень)
	в течении 2 – 3 часов после толчков	вторичные (второй уровень)
	спустя 3 часа после толчков	третичные (третий уровень)
направленность	непосредственные	прямые
	опосредованные	косвенные
продолжительность явления	в момент воздействия	мгновенные
	в течение 2-3 ч после воздействия	кратковременные
	до конца ликвидации последствий	длительные
интенсивность воздействия	допустимые	обратимые
	ликвидируемые	трудно обратимые
	катастрофические	необратимые
характер распространения	определяются не только интенсивностью воздействия, но и параметрами реципиентов	локальные
		линейные
		площадные

5.2.3.3 По продолжительности вторичные последствия делятся на мгновенные (смерть человека, разрушение объекта от взрыва), кратковременные (пожар на разрушенном объекте) и длительные, которые часто носят скрытый характер, например хронические заболевания, вызываемые психическим травматизмом в момент землетрясения и в связи с потерей близких. Другим примером может служить сейсмогенное оживление оползней через 2-3 недели после землетрясения, сход лавин.

5.2.3.4 Характеру воздействий соответствует и тип вызываемых ими последствий: необратимые (например, катастрофическое поражение людей ядовитыми веществами/продуктами опасных производств), трудно обратимые (завал дороги, подтопление и др.) и обратимые (повреждения почвенного слоя и растительности и др.).

5.2.3.5 Последствия в соответствии с характером объектов и их устойчивостью к тому или иному виду вторичного воздействия могут проявляться на значительной площади (затопление, загрязнение территории), носить локальный площадной (завал) или линейный характер (повреждение подземных коммуникаций и др.).

5.2.4 В городе, когда землетрясение может стать причиной аварий на многих объектах, возникает чрезвычайная ситуация в виде цепной реакции воздействий и их последствий на различных уровнях.

5.2.5 Вторичные процессы и явления приносят огромный ущерб, оценка которого в настоящее время — трудновыполнимая задача из-за сложных связей и многообразия внутренних и внешних факторов, одновременно влияющих на ущерб.

### 5.3 Уязвимость

5.3.1 Разрушения (повреждения) объектов напрямую связаны с таким фактором, как *уязвимость*, который количественно определяется как отношение стоимости ремонта или восстановления к общей стоимости соответствующего *элемента* риска.

5.3.2 Абсолютная величина уязвимости меняется в пределах  $0 \leq V_{si} \leq 1$ , т.е. от 0 (в случае отсутствия повреждений) до 1.0 (в случае полного разрушения). От финансовых параметров, таких как, например, выбор валютной единицы или уровень инфляции, уязвимость не зависит.

5.3.3 Основными элементами риска при землетрясении являются объекты (инженерные сооружения гражданского и промышленного назначения, линии жизнеобеспечения и т.д.) и население (люди).

5.3.4 Уязвимость объектов во время землетрясений существенно зависит от типа застройки и инфраструктуры города (населенного пункта). Разные типы объекта характеризуются разной уязвимостью.

5.3.5 Процедура оценки уязвимости предполагает следующие этапы работ:

- классификация объектов (элементов) риска по их внутренним свойствам и, главное, по степени их реакции на заданное сейсмическое воздействие;
- паспортизация объектов на заданной территории, т.е. отнесение каждого объекта к тому или иному типу (классу), оценка его стоимости и т.д.;
- определение функций уязвимости для каждого класса объектов, т.е. оценка соотношения между сейсмическим воздействием и степенью ущерба.

5.3.6 С целью уменьшения объема работ по паспортизации на региональном или муниципальном уровнях объекты подразделяются на соответствующие группы (подгруппы) и типы в соответствии с классификацией [2.1.10, 2.1.11].

В свою очередь, эти типы (классы) объектов могут подразделяться на подклассы в соответствии с их физическими и механическими характеристиками, такими как несущая основная нагрузка система, архитектурные компоненты, материалы конструкции, срок службы сооружения и др.

5.3.7 Порядок и правила инженерного обследования, оценки сейсмостойкости (уязвимости) застройки городов и объектов, их паспортизации приведены в [2.1.9; 2.1.12].

5.3.8 Имея оценку *уязвимости* объекта и его текущую стоимость, можно перейти к ущербу в денежном выражении.

5.3.9 Уязвимость населения на урбанизированных территориях тем выше, чем крупнее город (населенный пункт).

5.3.9.1 Сейсмические колебания жизни человека непосредственно не угрожают. Опасность при землетрясении представляют падающие предметы, части разрушающихся объектов и вторичные процессы, перечисленные в разделе 5.2 настоящего стандарта.

5.3.9.3 Уязвимость населения возрастает в связи с проблемами административного управления и контроля, трудностями организации поисковых, спасательных и восстановительных работ и пр.

5.3.9.4 Экономически оценить параметры уязвимости, связанные с данным элементом риска, весьма трудно, а иногда и невозможно. Поэтому человеческие жертвы обычно выражают в процентах или долях от общего населения, в связи с чем денежные оценки теряют смысл по определению.

5.3.10 На основе мировой статистики, данных работ отечественных и зарубежных авторов в СТО XX-25-□□ [2.1.9] для практического применения приведены:

- зависимости функций уязвимости от типа и класса объектов, а также их *повреждаемости*;

- экспертные оценки материальных и социальных потерь при землетрясениях как усредненные соотношения между возможным числом раненых и убитых для современных объектов.

5.3.11 Типы и классы сейсмостойкости объектов определяются в соответствии с СТО XX-26-□□ [2.1.11].

## 6 Модель сейсмического риска

6.1 Для целей и задач, указанных в настоящем стандарте, *сейсмический риск* определяется как вероятность социального и экономического ущерба, связанного с землетрясением на заданной территории в течении определенного интервала времени.

6.2 Сейсмический риск  $R_{Si}$ , сейсмическая опасность ( $H_{Si}$ ) и уязвимость ( $V_{Si}$ ) связаны соотношением:

$$R_{Si} = H_{Si} * V_{Si} \quad (1).$$

Оценка сейсмического риска проводится в процентном отношении потерь для отдельных элементов риска или в денежном выражении этих потерь.

6.3 Процентное выражение сейсмического риска для конкретного элемента риска более стабильно и удобнее для использования. Так, увеличение количества жилых объектов заданного типа на некоторой заданной территории не изменяет параметры риска в процентном отношении, хотя в денежном выражении риск увеличится пропорционально приросту жилой площади. Более того, процентное отношение потерь не зависит от инфляции, позволяет сравнивать результаты оценок по материалам различных стран независимо от соотношения курсов валют.

6.4 При оценке сейсмического риска используются следующие элементы и показатели ущерба.

6.4.1 *Население*: гибель, травматизм, психический стресс; потери имущества, крова; потеря трудоспособности, расходы на лечение, выплаты из страховых фондов и социального обеспечения; обнищание в результате безработицы; расходы на захоронения; компенсация затрат на восстановление потерь; вынужденная мобильность, в том числе затраты на временное переселение и обустройство на новом месте; снижение качества товаров и услуг; повышение транспортной усталости и др.

6.4.2 *Жилищно-коммунальная сфера и промышленность*: потери в результате разрушений (повреждений) объектов; инженерной инфраструктуры; оборудования, материалов и сырья; снижение объемов продукции; сокращение сроков службы основных и оборотных фондов; увеличение количества текущих и планово-предупредительных и восстановительных ремонтов; дополнительные затраты на планировку, инженерную защиту и благоустройство территории; затраты на новое строительство, ремонт или усиление зданий для полного или частичного возобновления утраченного национального достояния и др.; расчистка завалов; потери ценных земель для устройства кладбищ.

6.4.3 *Сельское хозяйство*: потери основных и оборотных фондов, снижение объема продукции, ухудшение качества угодий и др.

6.4.4 *Оздоровительно-рекреационные ресурсы*: снижение показателей качества, снижение емкости различных компонентов рекреационных ресурсов и др.

6.4.5 *Природная среда*: рост нагрузки в результате нового отвода земель, неблагоприятные изменения экогеобиоценозов (загрязнение, гибель), изменение рельефа, геофизических и геохимических полей; негативные изменения природных условий социотехногенной деятельности, например условий захоронения радиоактивных отходов.

6.4.6 *Внешняя экономическая среда* (по отношению к зоне бедствия): простои производственных средств и рабочей силы во взаимосвязанных отраслях, ухудшение здоровья населения из-за недопоставок продуктов, лекарств и т.п., снижение качества товаров и услуг, утрата части национального дохода как следствие простоев и снижения

объемов продукции, так и вследствие расходования федеральных и региональных ресурсов на вынужденные дополнительные затраты общества и др.

6.4.7 *Финансовая сфера*: штрафы, пени и неустойки за нарушение экономических обязательств, просрочки платежей, потери платежей за жилье, потери налогов на оборот, прибыль и т.д.

6.4.8 *Материальные резервы*: снижение аварийных запасов, затраты на их возобновление.

6.4.9. *Ликвидация последствий* — затраты на содержание аварийно-спасательных отрядов, накопление технических и материальных средств спасения и др.

6.5 При оценке экономических последствий возможных землетрясений определяют следующие виды ущерба:

- *прямой* ущерб;
- *ущерб от вторичных процессов и явлений*;
- *полный* ущерб.

6.6 Прямой ущерб  $L^1$  формируется из следующих составляющих:

$L_1$  — экономического ущерба в результате повреждения и/или разрушения жилых объектов;  $L_1'$  — ущерб от полных и частичных потерь жилья, определяющего утрату части национального богатства;  $L_1''$  — ущерб от возмещающего потери нового строительства, связанного с вынужденными дополнительными затратами общества;

$L_2$  — экономического ущерба в результате повреждения и/или разрушения промышленных объектов и производств;

$L_3$  — экономического ущерба в результате повреждения и/или разрушения городской инженерной инфраструктуры (без учета косвенных потерь);

$L_4$  — экономического ущерба в результате повреждений и/или разрушения объектов социально-бытового назначения (учреждения управления, здравоохранения, образования и др.);

$L_5$  — социального ущерба (безвозвратные и санитарные потери населения);

$L_6$  — экономического эквивалента социального ущерба;

$L_7$  — экономического ущерба, связанного с потерями основных фондов и валовой продукции промышленности и сельского хозяйства (включая малые предприятия);

$L_8$  — ущерба, связанного с затратами на содержание и функционирование аварийно-спасательных отрядов, включая техническое обеспечение;

$L_9$  — ущерба от недополучения квартирной платы, вследствие повреждения и разрушения жилого фонда.

6.7 В качестве исходных данных для оценки прямого ущерба используются следующие базы данных и документы:

6.7.1 Карты общего сейсмического районирования территории (ОСР), сейсмо-микрорайонирования (СМР) и детального районирования (ДСР);

6.7.2 Каталоги землетрясений с  $M \geq 4$  (для оценки зон ВОЗ - возможных очагов землетрясений);

6.7.3 Карта грунтовых условий изучаемой территории;

6.7.4 Карту гидрогеологических условий изучаемой территории;

6.7.5 Карту плотности застройки;



6.7.6 Схему распределения застройки изучаемой территории по степени сейсмостойкости (уязвимости);

6.7.7 Таблицу распределения относительного количества объектов по типам и классам для участков, однородным по сейсмологическим и грунтовым условиям согласно карте СМР;

6.7.8 Данные по инфраструктуре изучаемой территории (социальные объекты, административные здания, транспортные, энергетические сооружения, линии электро- и теплопередач и пр.);

6.7.9 Данные по плотности распределения населения на изучаемой территории разного возраста в дневное и ночное время суток.

6.8 Ущерб от вторичных последствий землетрясений  $L^2$  учитывается путем введения специально разработанных повышающих коэффициентов на дополнительные затраты, связанные с ликвидацией последствий от возникновения деформаций грунтов, оползней, селей и др., в том числе связанные с возведением дополнительных сооружений инженерной защиты от опасных процессов.

6.9 Полный ущерб  $L$  вычисляется как сумма отдельных видов ущерба для всех зон различной балльности (различный уровень вероятности землетрясения).

$$L = L^1 + L^2 \quad (2).$$

6.10 Детальная оценка полного ущерба при возможных землетрясениях на территории России с учетом всех факторов, перечисленных в п. 6.4 в настоящее время невозможна вследствие отсутствия даже приближенных статистических данных для расчета некоторых видов ущерба.

6.11 Ожидаемый ущерб от землетрясений (экспертные оценки) в будущем могут быть оценены на основе наблюдений и оценки ущерба от уже происшедших сильных местных событий, на основе отечественной и мировой статистики по уязвимости элементов риска по формуле:

$$L = \sum \sum k_{ij} V_{ij}, C_{ij}, \quad (3).$$

где

$k_{ij}$  — количество объектов, относящихся к группе  $j$  в зоне с интенсивностью  $J$ ;

$V_{ij}, C_{ij}$  — средняя уязвимость и стоимость отдельного объекта, соответственно. Кроме средних оценок, используются вероятностные оценки уязвимости типа матриц, приведенные в разделе 7 СТО XX-23-□□ [2.1.9].

## 7 Сценарии сейсмических бедствий

7.1 Сценарии сейсмических бедствий разрабатываются с использованием модели сейсмического риска, описанной в разделе 6 настоящего стандарта.

7.2 За основу при разработке вероятных сценариев сейсмических бедствий принимаются:

7.2.1 Сводная карта сейсмической опасности изучаемой территории;

7.2.2 Карта прямого экономического ущерба, отнесенная к квадратному метру жилой площади при максимально возможном землетрясении;

7.2.3 Показатели (карты) прямого экономического ущерба промышленной застройки и социальной инфраструктуры в результате максимально возможного землетрясения.

7.2.4 Результаты анализа распределения потенциального ущерба от повреждений и разрушений различных объектов по группам, типам и классам.

7.2.5 Другие сведения, необходимые для решения поставленных задач.

7.3 Наряду с экономическим ущербом получают оценки социальной уязвимости территории, т.е. ожидаемого количества погибших, раненых отдельно для разного времени суток (например, полдень, полночь или 15 часов), с ранжированием по возрастному и социальному составу населения.

7.4 Специальные сценарии бедствий могут разрабатываться для планирования мероприятий по частичному или полному снижению сейсмического риска при следующих прогнозных оценках:

- частичное улучшение качества застройки:

в случае проведения плано-предупредительных ремонтов для улучшения эксплуатационных характеристик объектов до первоначального состояния (перевод их в повышенный подкласс сейсмостойкости);

при выборочном (полном или частичном) усилении наиболее уязвимых объектов;

- сейсмоусиление ряда (или всех) объектов до приемлемого и/или расчетного уровня ;

- снос и утилизация наиболее уязвимых объектов и пр.

## **8 Планирование превентивных мероприятий**

8.1 Планы превентивных мероприятий по снижению сейсмического риска формируются на основе комплексной оценки данных, полученных результате выполнения рекомендаций, содержащихся в разделах 6 и 7 настоящего стандарта.

Полученные в результате карты сейсмического риска наглядно демонстрируют наиболее уязвимые участки рассматриваемой территории, дают количественные оценки вероятного ущерба от землетрясений, что позволяет наиболее рационально осуществлять превентивные мероприятия по уменьшению последствий природных катастроф.

8.2 Планирование и осуществление превентивных мероприятий должно выполняться постоянно, на единой методологической основе, в рамках соответствующих целевых программ федерального, регионального и муниципального уровня.

8.3 Предложения для включения в план превентивных мероприятий должны разрабатываться всеми организациями без исключения, поскольку природные катастрофы затрагивают все слои населения и все сферы деятельности.

8.4 Целесообразно принятие системного подхода к планированию превентивных мероприятий на любой стадии изучения проблемы, а не в связи с решением отдельных задач или возникновением сильного землетрясения.

8.5 Системный подход к проблеме предполагает:

- формирование на общероссийском уровне и в сейсмоопасных субъектах Российской Федерации *единой государственной системы обеспечения сейсмобезопасности территории России;*

- разработку и утверждение четкой *концепции* по снижению сейсмического риска, включая обоснование параметров приемлемого риска;

- утверждение и реализация *комплексных планов мероприятий и целевых программ;*

- включение плановых показателей по снижению сейсмического риска в планы социально-экономического развития;

- систематический анализ готовности общества к природным катастрофам.

8.4 Эффективность превентивных мероприятий и оптимизация затрат на их проведение достигается путем:

- участия в процессе оценки сейсмического риска специализированных организаций и независимых экспертов, обеспечение качества работы (услуг) путем самоорганизации предпринимательской и профессиональной деятельности;

- формирования единой нормативной базы и стандартов по проведению всех видов работ, с ориентированием на конечный результат;

- координации проводимых исследований, работ по инженерному обследованию и паспортизации объектов в рамках комплексных рабочих групп (комитетов, комиссий) из числа специалистов и ученых, создаваемых при администрациях сейсмоопасных регионов;

- создания соответствующих автоматизированных систем по обработке баз данных; их отражения в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД);

- внедрение эффективной системы гарантирования защиты населения от землетрясений и их последствий путем страхования.

## **9 Оценка результативности предупредительных мероприятий**

9.1 Оценку готовности общества к возможным природным катастрофам целесообразно проводить по аналогии с международным опытом, путем регулярного опроса (отчета исполнителей) по отдельным позициям выполнения программ (превентивных мероприятий).

9.2 Примерные направления опроса.

9.2.1 Целевые и организационные мероприятия:

9.2.1.1 Создание и итоги работы координационного центра (рабочей группы); составление и реализация плана ее деятельности на краткосрочную и долгосрочную перспективу;

9.2.1.2 Формирование и внедрение нормативно-методической базы для проведения необходимых работ;

9.2.1.3 Выбор и обучение специалистов – исполнителей программных мероприятий;

9.2.2 Планирование в режиме подготовки к землетрясениям:

9.2.2.1 Ход работ по паспортизации объектов;

9.2.2.2 Оценка сейсмической опасности и сейсмического риска;

9.2.2.2 Наличие автоматизированных систем сбора, хранения и обработки баз данных по паспортизации; формирование баз данных по объектам;

9.2.2.3 Построение сценариев сейсмических бедствий;

9.2.2.4 Формирование перечня объектов, подлежащих ремонту и усилению;

9.2.2.5 Реализация планово-предупредительных мероприятий по повышению сейсмостойкости и усилению строительных конструкций;

9.2.2.6 Снижение вероятности снижения повреждаемости неконструктивных элементов;

9.2.2.7 Контроль за обеспечением промышленной и экологической безопасности, включая хранение и использование опасных материалов;

9.2.2.8 Страхование сейсмических рисков.

9.2.3 Планирование на случай чрезвычайных ситуаций и реагирование:

9.2.3.1 План реагирования на случай землетрясения;

9.2.3.2 Определение ресурсов на случай реагирования;

9.2.3.3 Создание жизнеспособных систем связи;

9.2.3.4 Создание служб поиска и спасения;

9.2.3.5 План межведомственного взаимодействия;

9.2.3.6 Создание и обучение служб реагирования.

9.2.4 Перспективное развитие:

9.2.4.1 Получение и уточнение информации о сейсмогеологических и грунтовых условиях;

9.2.4.2 Модернизация и усовершенствование характеристик безопасности территорий и объектов;

9.2.4.3 Выполнение нормативных рекомендаций по проведению исследований в специальных зонах;

9.2.4.4 Обеспечение надзора и контроля за проектированием сейсмостойких сооружений;

9.2.4.5 Ограничение строительства в сейсмически опасных районах;

9.2.4.6 Применение в новом строительстве инновационных технологий.

9.2.5 Период восстановления после землетрясения:

9.2.5.1 Планирование восстановления служб;

9.2.5.2 Разработка порядка проведения работ по оценке повреждений;

9.2.5.3 Планирование проведения обследования и выявления зданий, непригодных для жилья;

9.2.5.4 Планирование разборки развалин;

9.2.5.5 Разработка программы краткосрочных восстановительных мероприятий;

9.2.5.6 Подготовка плана долгосрочных восстановительных мероприятий.

9.2.6 Информация и обучение населения и специальных служб:

9.2.6.1 Работа со средствами массовой информации;

9.2.6.2 Поддержка специальных школьных программ;

9.2.6.3 Поддержка работы по осознанию сейсмической опасности в деловых кругах;

9.2.6.4 Оказание помощи по подготовке семей и их соседей;

9.2.6.5 Оказание помощи при подготовке пожилых людей и инвалидов;

9.2.6.6 Поддержка усилий добровольных общественных объединений;

9.2.6.7 Постоянное обучение персонала и совершенствование программ.

9.2.7 Оценка ситуации по реализации плана предупредительных мероприятий осуществляется по системе «+» и «-» с отметкой напротив ответа «не проводятся», «начаты», «завершены» и назначением «*приоритетов*» до следующего опроса.

9.3 Ответы на вопросы, приведенные в перечне, наглядно продемонстрируют степень готовности общества и администраций сейсмоопасных регионов к землетрясениям.

## **10 Оценка готовности к сейсмическим катастрофам**

10.1 Степень готовности общества и администраций сейсмоопасных регионов к землетрясениям в период и после катастрофы определяется путем ответа на следующие вопросы.

10.2 Примерный перечень вопросов, ответы на которые позволяют оценить ситуацию сразу после катастрофы.

10.2.1 Создана ли при местной администрации комиссия по чрезвычайным ситуациям?

10.2.2 Организованы ли спасательные команды?

10.2.3 Делается ли что-нибудь для изолированных семей?

10.2.4 Проведена ли работа по выявлению раненых и их доставке в медицинские учреждения?

10.2.5 Проведена ли эвакуация жителей из потенциально опасных зданий?

10.2.6 Предприняты ли действия для решения насущных проблем выживания пострадавших?

10.2.7 Обеспеченность водой?

10.2.8 Обеспеченность питанием?

10.2.9 Предоставлено ли временное жилье?

10.2.10 Определены ли места хранения тел погибших до похорон?

10.2.11 Предпринимаются ли шаги для опознания погибших?

10.2.12 Создан ли информационно-координационный центр?

10.2.13 Установлена ли связь с федеральными (региональными и местными) органами власти?

10.2.14 Оценены ли объемы необходимой срочной помощи извне, с учетом числа людей, нуждающихся в помощи, типа необходимой помощи и имеющихся на месте ресурсов?

10.2.14 Предпринимаются ли действия для воссоединения семей?

10.2.15 Подготовлены ли инструкции по безопасности?

10.2.16 Предпринимаются ли действия по распространению информации о:

10.2.16.1 последствиях катастрофы;

10.2.16.2 существующей опасности;

10.2.16.3 фактах, успокаивающих население?

10.3 Примерный перечень вопросов, ответы на которые позволяют оценить ситуацию в период после катастрофы.

10.3.1 Поддерживается ли связь с центральными органами власти?

10.3.2 Осуществляется ли координация информации о необходимых потребностях?

10.3.3 Координируются ли действия местных добровольных команд?

10.3.4 Координируются ли действия добровольцев, прибывших из других районов?

10.3.5 Удастся ли успешно избегать ненужной помощи?

10.3.6 Справедливо ли распределяется гуманитарная помощь?

10.3.7 Поддерживается ли контакт с группами семей?

10.3.8 Успокоены ли жители, проживающие в поврежденных, но безопасных для жизни домах?

10.3.9 Выбрано ли подходящее место для размещения временного жилья?

10.3.10 Учитываются ли семейные и соседские отношения, социально-экономические и культурные потребности при создании убежищ для пострадавших?

10.3.11 Организуются ли группы семей из пострадавших?

10.3.12 Возникли ли проблемы с:

10.3.12.1 снабжением водой;

10.3.12.2 обеспечением одеждой, обувью и одеялами;

10.3.12.3 обеспечением продуктами питания;

10.3.12.4 организацией пунктов приготовления горячей пищи;

10.3.12.5 установкой общественных туалетов;

10.3.12.6 организацией пунктов для стирки белья и мытья посуды;

10.3.12.7 утилизацией бытовых отходов?

10.3.13 Проводятся ли короткие совещания для обсуждения различных проблем и путей их решения?

10.3.14 Предпринимаются ли усилия для создания атмосферы солидарности, взаимопомощи и конструктивных действий населения?

10.3.15 Возобновлена ли работа школьных учреждений?

10.3.16 Принимают ли участие дети в общественных мероприятиях?

10.3.17 Проведены ли мероприятия по пресечению ложных слухов?

10.3.18 Приняты ли меры, обеспечивающие беспристрастность в распределении гуманитарной помощи?

10.3.19 Уделяется ли внимание тому, чтобы добровольцы из других районов не заняли рабочие места местного населения, а лишь помогли справиться с ситуацией?

10.3.20 Оказана ли поддержка и помощь пострадавшим в восстановлении их деятельности?

10.3.21 Предприняты ли инициативы, способствующие восстановлению экономики за счет наиболее рационального использования местных ресурсов?

10.3.22 Предпринимаются ли усилия для участия населения в составлении планов реконструкции, восстановления и развития и соответствия этих планов нуждам и культурным потребностям населения?

10.3.23 Предпринимаются ли действия, чтобы избежать:

10.3.23.1 задержек;

10.3.23.2 ненужных дискуссий;

10.3.23.3 необъективного отношения;

10.3.23.4 спекуляций;

10.3.23.5 недобросовестных отношений;

10.3.23.6 насилия?

10.4 Примерный перечень вопросов, ответы на которые позволяют определить мероприятия для обеспечения готовности к катастрофе.

10.4.1 Создана ли комиссия по чрезвычайным ситуациям?

10.4.2 Насколько активно она работает?

10.4.3 Предприняты ли усилия для:

10.4.3.1 анализа уроков предыдущих чрезвычайных ситуаций;

10.4.3.2 оценки риска катастрофы катастрофы в регионе и ее возможных последствий;

10.4.3.3 определения имеющихся ресурсов для ликвидации последствий катастрофы;

10.4.3.4 обучения добровольцев спасению пострадавших и оказанию первой помощи;

10.4.3.5 информирования и обучения населения о природных опасностях и поведении во время катастрофы:

10.4.3.5.1 в школах;

10.4.3.5.2 в учреждениях;

10.4.3.5.3 в обществе;

10.4.3.5.4 в общественных организациях?

10.4.4 Составлен ли план на случай чрезвычайной ситуации с учетом следующих существенных сфер деятельности:

10.4.4.1 работ по спасению пострадавших;

10.4.4.2 оказанию помощи в случае чрезвычайной ситуации;

10.4.4.3 обеспечению связи;

10.4.4.4 обеспечению:

10.4.4.4.1 водой;

10.4.4.4.2 продуктами питания;

10.4.4.4.3 снабжением электроэнергией;

10.4.4.5 обеспечению временным жильем, если в этом есть необходимость;

10.4.4.6 обеспечению работы транспорта;

10.4.4.7 обеспечению выполнения санитарных норм;

10.4.4.8 распространение информации и инструкций?

10.4.5 Проведены ли учебные тренировки на случай чрезвычайной ситуации в целях подготовки?

10.4.6 Предусмотрены ли мероприятия по объединению усилий с соседними регионами на случай катастрофы?

10.4.5 Оценка ситуации по готовности администраций сейсмоопасных регионов и населения к катастрофе по системе отметок «+»; «±» и «-» на каждый вопрос.

10.4.7 Готовность реагирования в режиме чрезвычайных ситуаций определяется по совокупности ответов на поставленные вопросы.

### **11 Индикаторы (показатели) эффективности целевых мероприятий**

11.1 Для оценки социально-экономических последствий важным показателем является индивидуальный сейсмический риск для конкретной территории, которым учитываются возможные потери от землетрясений (вероятность гибели человека от природных катастроф за период длительностью в один год при нахождении населения в местах постоянного проживания) и принимается в соответствии с рекомендациями МЧС России, приведенными в [2.1.1].

11.2 Одна из задач по изучению сейсмического риска заключается в определении комплексного индекса сейсмического риска (ИСР) для конкретной территории (субъекта Российской Федерации или муниципального образования).

Комплексный ИСР позволит производить прямое сопоставление относительного совокупного сейсмического риска для различных городов и описывает относительный вклад различных факторов в суммарный риск.

С точки же зрения целевых задач (программ) особенно важным является комплексный показатель  $R_I$  – индекс относительного сейсмического риска, который в свою очередь представляет собой нормированный (на максимальное значение по России\*), показатель сейсмического риска и является очень наглядной величиной.

\* **Примечание:** По экспертным оценкам максимальные значения комплексного сейсмического риска получено для Камчатки, Сахалина и Дагестана.

11.5 *Уточнение и снижение (индекса) относительного сейсмического риска и достижение для него приемлемых значений в сейсмоопасных регионах Российской Федерации является основной задачей каждой целевой программы (программных мероприятий).*

11.6 При оценке эффективности плановых превентивных мероприятий важными являются такие показатели как охват объектов плановой паспортизацией, автоматизация оценки сейсмического риска и другие.

### **12 Порядок применения стандарта**

12.1 Положения настоящего стандарта рекомендованы к применению в процессе оценки сейсмического риска и при разработке плана превентивных мероприятий.

12.2 Применение стандарта сторонними организациями и заинтересованными лицами осуществляется на добровольной основе, по усмотрению исполнителя (производителя продукции) или по требованию заказчика.

12.3 Указанные положения становятся обязательными для применения, если в договоре (контракте) на выполнение работ по инженерному обследованию и паспортизации предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на эти документы.

### **13 Прочие положения**

13.1 Общие принципы оценки сейсмического риска, построения сценариев сейсмических бедствий и разработка на их основе планов превентивных мероприятий, приняты на основании исследований авторов – разработчиков настоящего стандарта и официальных публикаций.

13.2 Приведенные в стандарте данные подлежат уточнению и корректировке в процессе практического применения.

13.3 Внесение изменений и дополнений в настоящий стандарт осуществляются в установленном порядке.

Примечание:

1. Ниже приводится перечень объектов и элементов инфраструктуры, наиболее уязвимых при сильных и катастрофических землетрясениях:

- объекты старой застройки, построенные по устаревшим строительным нормам и правилам, и, как правило, плохо сохранившиеся к настоящему времени;
- объекты, построенные до введения специальных требований по контролю качества строительства;
- спонтанно возникшая застройка в районах с потенциальной сейсмической и вторичной геологической опасностью, где объекты запроектированы и построены без учета мероприятий по сейсмостойкости;
- объекты современной застройки, построенные по проектам, не отвечающим требованиям действующих нормативных документов, и характеризующиеся низким качеством строительства;
- медицинские учреждения, не рассчитанные на прием большого количества пострадавших от землетрясения;
- школы и другие объекты общественного назначения, построенные по устаревшим нормам и правилам;
- мосты и путепроводы, насыпи и дренажные трубы, построенные по проектам, не отвечающим требованиям действующих нормативных документов, получают серьезные повреждения во время землетрясений и затрудняют эвакуацию пострадавших, передвижение спасателей, доставку предметов первой необходимости в пострадавшие районы; к такому же эффекту приводят и узкие улицы, заваленные после землетрясения разрушенными домами;
- системы водоснабжения;
- канализационные системы;
- линии электропередач и системы энергоснабжения;
- газовые магистрали.

2. Повреждение жилых и социальных объектов, а также отдельных элементов инфраструктуры оказывает на население как непосредственное, так и долгосрочное воздействие.

Прямой эффект состоит в гибели людей и получении травм и ранений от обрушения строительных конструкций во время землетрясения.

Долгосрочный эффект связан с болезнями, потерей трудоспособности, гибелью людей из-за отсутствия или недостаточной медицинской помощи.

Например, кирпичные системы чаще разрушаются при землетрясениях под воздействием сильных колебаний грунта, нежели более легкие или железобетонные монолитные сооружения.

Оценки уязвимости разных типов сооружений часто используется для прогноза числа погибших и раненных при ожидаемом событии, поскольку между ними существует сильная корреляция.



**СВОД СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ****ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, БЕЗОПАСНОСТЬ, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ****СТАНДАРТ****СТО \_\_\_-93295028-\_\_\_-2010****БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ И ЯВЛЕНИЯХ И (ИЛИ)  
ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ****СЕЙСМИЧЕСКИЙ РИСК. СТАНДАРТЫ ОЦЕНКИ****Сейсмический риск. Сейсмостойкость. Уязвимость и повреждаемость.  
Номенклатура и состав контролируемых параметров (23).****Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим  
типам и классам уязвимости (25)****Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования (27).**System for Standardization «SROStandard». Rules and recommendations on standardization.  
General principles

Дата введения\* - 2010-\_\_-\_\_

**Введение**

Эффективное управление развитием сейсмоопасных территорий и градостроительное планирование осуществляется целевыми методами, путем построения возможных сценариев бедствий и формирования на их основе плана превентивных мероприятий. Основой таких сценариев являются комплексные данные по сейсмическому риску и методология (общие принципы) по его снижению.

Исходная база для оценки риска формируется на основе ранжирования (классификации) объектов по степени их сейсмостойкости (сейсмической уязвимости), т.е. разделения их на типы, градации степени повреждений и анализа количественных характеристик числа поврежденных объектов.

Решение этих и других задач следует осуществлять на единой методологической основе, с использованием накопленного отечественного и зарубежного опыта по решению аналогичных задач.

В настоящем стандарте приведены результаты системных исследований в данном направлении, которые оформлены в виде методических рекомендаций.

Единые правила паспортизации и оценки сейсмической уязвимости разработаны по результатам публикаций, перечисленных в разделе 9 и на которые имеются ссылки в настоящем стандарте.

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт разработан с целью практической реализации мероприятий по инженерному обследованию, оценке сейсмической уязвимости и паспортизации объектов недвижимости и капитального строительства (далее – Объекты).

1.2 Организационно-методические основы, состав и правила проведения работ по паспортизации объектов, а также порядок отражения полученных результатов в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности приведены в СТО ХХ-26-□□ [2.1.11].

1.3 Содержащиеся в стандарте технические требования определяют общие для всех типов объектов подходы к выполнению комплекса работ по определению сейсмостойкости (сейсмической уязвимости) строительных конструкций, перечень и объём технической документации, выдаваемой специализированной организацией либо независимым экспертом.

1.4 В стандарте дополнены и расширены, применительно к сейсмическим районам, соответствующие положения норм и правил, касающихся вопросов безопасной эксплуатации объектов.

1.5 Положения настоящего стандарта рекомендованы для применения субъектами предпринимательской и профессиональной деятельности при проведении инженерного обследования и паспортизации объектов и могут использоваться органами исполнительной власти и местного самоуправления, субъектами хозяйственной деятельности при формировании соответствующих разделов информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (далее - ИСОГД).

1.5 Ведение автоматизированных систем (баз данных) по паспортизации объектов осуществляется путем кодирования информации, которая осуществляется в соответствии с СТО XX-28-□□ [2.1.13].

## **2 Нормативные ссылки**

2.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

2.1.1 Официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и жилищно-коммунальном хозяйстве. – М.: Минрегион России, Росстрой, ВНИИТПИ, 2007

2.1.2 СНИП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах» (изд. 2004 г.);

2.1.3 СП 31-114-2004. Правила проектирования жилых и общественных зданий в сейсмических районах;

2.1.4 СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;

2.1.5 СТО XX-20-□□. Сейсмический риск. Термины и определения.

2.1.6 СТО XX-21□□. Сейсмический риск. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения и требования.

2.1.7 Сейсмический риск. Оценка и управление. Методы моделирования.

2.1.8 СТО XX-23-□□. Сейсмический риск. Сейсмостойкость, уязвимость и повреждаемость. Номенклатура и состав контролируемых параметров.

2.1.9 СТО XX-24-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по функциональному назначению и социально-экономической значимости.

2.1.10 СТО XX-25-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим типам и классам уязвимости.

2.1.11 СТО XX-26-□□. Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные положения и порядок проведения.

2.1.12 СТО XX-27-□□. Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования.

2.1.13 СТО XX-28-□□. Сейсмический риск. Кодирование информации и баз данных для автоматизированных систем обеспечения градостроительной деятельности.

2.2 В случае исключения из числа действующих документов, на которые дается ссылка в настоящем стандарте, следует руководствоваться нормами, введенными взамен исключенных.

## **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и коммунальном хозяйстве [2.1.1], а также специальные термины и их определения, приведенные в [2.1.5].

## **4 Основные цели и задачи паспортизации**

4.1 Инженерное обследование несущих строительных конструкций объекта имеет своей целью:

- сбор исходных данных для оценки эксплуатационной надежности объектов, своевременное выявление и правильная оценка дефицита их сейсмостойкости (уязвимости);
- обеспечение соответствия параметров эксплуатационных сред, нагрузок и воздействий на строительные конструкции и объекты в целом величинам, регламентируемым действующими нормативными документами;
- обоснование объема и способов предупредительного усиления (повышения сейсмостойкости, устранения неисправностей и пр.) строительных конструкций и объектов.

Результаты инженерного обследования являются основой для паспортизации объектов.

4.2 При паспортизации осуществляется ранжирование (классификация) объектов по степени их сейсмостойкости, путем деления их на классы сейсмической уязвимости.

Классификация объектов в соответствии с СТО ХХ-25-□□ [2.1.10] регламентирует их типы (конструктивно-технологические системы) и градации степени повреждений в зависимости от архитектурных и конструктивных особенностей.

4.3 Конечным результатом паспортизации является формирование следующих документов и баз данных:

- паспорта на отдельные объекты;
- количественные характеристики уязвимости (повреждаемости) объектов в результате возможных землетрясений;
- перечень объектов для первоочередного усиления или рекомендованных к сносу, сформированный по группам в зависимости от их функционального назначения и социально-экономической значимости;
- карты зонирования урбанизированных территорий, с обозначениями типов и классов объектов;
- практические рекомендации для органов исполнительной власти, местного самоуправления и собственников имущества (эксплуатирующей организации).

4.4 Базы данных по паспортизации объектов являются основой для комплексной оценки сейсмического риска, построения сценариев бедствий, формирования на их основе плана превентивных градостроительных мероприятий.

4.5 Рекомендации по итогам паспортизации носят прикладной характер и должны быть направлены на снижение рисков, сокращение ущерба и смягчение последствий от возможных землетрясений.

## **5 Инженерное обследование и паспортизация**

### **5.1 Организационно-методические основы**

5.1.1 Перечень объектов, подлежащих первоочередному инженерному обследованию, условия и процедура проведения инженерного обследования, принципиальная схема, правила и состав работ, требования к исполнителям, перечню и составу выдаваемой информации содержатся в СТО ХХ-26-□□ [2.1.11].

5.1.2 Очередность объектов для инженерного обследования определяется в соответствии с установленными правилами, в зависимости от уровня их функционального назначения и социально-экономической значимости.

Нормативные сроки проведения работ по инженерному обследованию принимаются на основании данных, приведенных в приложении А.

5.1.3 Исполнение работ по инженерному обследованию осуществляется с привлечением специализированной организации и/или независимого эксперта.

Подготовительные работы к проведению инженерного обследования выполняются на основании письменного обращения заказчика (собственника имущества либо уполномоченного им лица), который одновременно с обращением представляет исполнителю имеющуюся технологическую и техническую документацию по объекту и проект технического здания (см. приложение Б).

5.1.4 Подготовительные работы, проводимые исполнителем, включают:

- изучение объекта и технической документации;
- технические предложения при её отсутствии;
- анализ технического задания заказчика;
- составление *программы* проведения работ (см. приложение В);
- оформление типового договора, включая особые условия (см. приложение Г).

5.1.5 Изучение объекта имеет целью сбор исходной информации для установления объёмов и очерёдности работ при проведении инженерного обследования и подготовки данных для оформления договора, с оценкой возможности безопасного доступа на объект и к строительным конструкциям. При этом проводится:

- визуальный осмотр объекта;
- оценка условий эксплуатации конструкций объекта (наличие техногенных воздействий, агрессивных веществ, экстремальных динамических нагрузок, соблюдения условий обеспечения пространственной жёсткости и устойчивости несущей системы, оценка состояния грунтов оснований и пр.);
- определение участков с наибольшей степенью эксплуатационного износа конструкций и предполагаемых причин;
- предварительное выявление конструкций, имеющих опасные дефекты, повреждения и деформации, находящихся в аварийном состоянии, с выдачей предложений по проведению первоочередных противоаварийных мероприятий;
- определение безопасного способа доступа к конструкциям (использование имеющегося оборудования, технологических площадок, устройство необходимых лесов, подмостей, приспособлений, необходимость отключения энергоносителей, вплоть до частичной или полной остановки строительства, эксплуатации либо производства);
- уточнение особых условий к договору.

5.1.6 Изучение технической документации осуществляется в целях установления её комплектности и качества. Перечень технической документации, используемой при обследовании, включает:

- технический паспорт на объект, подготовленный по результатам инвентаризации;
- комплект общестроительных чертежей с указанием всех изменений, внесённых при производстве работ, и отметок о согласовании этих изменений с проектной организацией, разработавшей проект;
- акты приёмки объекта в эксплуатацию с указанием недоделок, акты устранения недоделок;
- акты приёмочных испытаний, проведённых в процессе эксплуатации;
- технический журнал по эксплуатации объекта;
- акты на скрытые работы и акты промежуточной приёмки отдельных ответственных конструкций;
- журналы производства работ и авторского надзора;
- материалы геодезических съёмок;
- журналы контроля качества работ;
- сертификаты, технические паспорта, удостоверяющие качество конструкций и материалов;
- акты противокоррозионных и окрасочных работ;

- акты результатов периодических осмотров конструкций;
- акты расследования аварий и нарушений технологических процессов, влияющих на условия эксплуатации объекта;
- отчёты, документы и заключения специализированных организаций о ранее выполненных технических обследованиях;
- документы о текущих и капитальных ремонтах, усилениях конструкций;
- документы, характеризующие фактические технологические (эксплуатационные) нагрузки и воздействия и их изменения в процессе эксплуатации;
- документы, характеризующие физические параметры среды помещений, которые могут повлиять на эксплуатационную надежность и безопасность объекта (состав и концентрация газов, влажность, температура, тепло и пылевыведение и т.д.);
- отчёты по инженерно-геологическим условиям территории, на которой расположен объект.

При отсутствии рабочих чертежей, данных о свойствах материалов и другой необходимой информации, составляется специальное соглашение заказчика с исполнителем на выполнение дополнительных работ.

5.1.7 На основании изучения объекта оценки в соответствии с п.п. 5.1.5 и 5.1.6 производится анализ технического задания заказчика и составляется программа инженерно-сейсмического обследования (см. приложение В).

5.1.8 Перед заключением договора между заказчиком и исполнителем должны быть составлены и оформлены следующие документы:

- техническое задание и программа инженерно-сейсмического обследования (см. приложения Б, В);
- проект договора с приложениями, включая протокол соглашения о договорной цене, календарный план выполнения работ, особые условия (см. приложение Г);
- другие необходимые документы, по соглашению сторон, определяемые целями и характером исследований.

5.1.9 Исполнитель выступает в качестве генподрядчика на выполнение работ и, в случае необходимости, имеет право для выполнения отдельных исследований привлекать субподрядные организации либо соисполнителей. При этом, ответственность перед заказчиком за результаты исследований, выполненных соисполнителями, несет исполнитель.

## **5.2 Инженерное обследование**

5.2.1 Инженерное обследование осуществляется по наряду-допуску, выданному ответственным работником заказчика и утвержденному в установленном порядке. Ко всем строительным конструкциям на объекте, подлежащим обследованию, должен быть обеспечен доступ.

5.2.2 Инженерное обследование выполняется поэтапно и в зависимости от поставленных задач, может быть предварительным (экспресс-анализ) и детальным.

Перечень, объемы и результаты работ по этапам приведены в таблице 1.

5.2.3 Экспресс-анализ производится с целью сбора первичной информации об объекте и качественной оценки его сейсмостойкости (уязвимости).

5.2.3.1 В процессе экспресс-анализа решаются вопросы отнесения его к конкретной группе по функциональному назначению и социально-экономической значимости, о конструктивном типе и классе его сейсмостойкости (уязвимости). При этом объекты внутри групп могут быть ранжированы по характерным признакам (эталонам).

5.2.3.2 *Эталон* признается объект определенного конструктивного типа со средним уровнем регулярности, на обычном фундаменте, расположенный на площадке со средними грунтовыми условиями, средним качеством строительства и степенью физического износа не более 30%.

Таблица 1 - Объем работ при проведении инженерного обследования

Показатели по объекту	Объем заполнения паспорта	
	экспресс – анализ	детальное обследование
Общие характеристики	Частично (карточка-паспорт)	Полностью
Грунтовые условия	Определяются сейсмичность площадки по картам ОСР, СМР и ДСР, категория грунтов, приводятся данные по схеме макросейсмического обследования	Добавляются изыскания грунтов
Объемно планировочные решения	Приводятся схемы планов, разрезов, основные размеры объекта (высота, длина блоков, шаг несущих конструкций) и другие данные, необходимые для оценки типа, регулярности системы и базового класса по уязвимости	Выполняются обмерочные чертежи необходимые для расчетов на стадии проекта усиления
Конструктивные решения прочностные характеристики	Материал конструкций и их состояние описываются по проекту с использованием данных визуального обследования по характерным признакам; прочностные характеристик конструкций определяются по характерным признакам физического износа и повреждениям	Проводятся дополнительные исследования с привлечением специализированной лаборатории
Поведение объекта при реальных землетрясениях	Степень повреждения объекта принимается по результатам макросейсмического обследования и опросу жильцов	При отсутствии конкретных материалов по данному объекту, степень повреждений принимается средней для данной группы (типа, класса) объектов
Данные по восстановлению, усилению и реконструкции	Наличие ремонтов и восстановления конструкций определяется визуально и методом опроса	Объект считается не усиленным в случае, если проведение соответствующих работ не подтверждено документально
Качественная оценка сейсмостойкости (уязвимости)	Выполняется качественная оценка сейсмостойкости (тип и класс) объекта, физический износ, остаточный ресурс, т.е. приближенная количественная оценка повреждаемости	-
Количественная оценка сейсмостойкости	-	Выполняется количественная оценка

		сейсмостойкости (уязвимости) на основании расчетно-аналитического анализа с использованием данных детального обследования
Выводы и рекомендации	Выполняются в части: а) достаточности имеющихся данных для окончательного суждения об объекте или необходимости проведения дополнительных исследований. б) соответствия (несоответствия) технических решений действующим нормам в) предварительной оценки сейсмостойкости (уязвимости)	Выполняются в части: а) окончательной оценки (уровня) сейсмостойкости (уязвимости) объекта. б) рекомендаций по ремонту, усилению, перепрофилированию или сносу в) перечня наиболее уязвимых участков на объекте, элементов, конструкций и узлов соединений

Принципы ранжирования объекта по характерным признакам приведены в разделе 6 настоящего стандарта.

5.2.3.3 В результате экспресс-анализа отсеиваются от дальнейшего рассмотрения группы и отдельные объекты, конструкции и техническое состояние которых соответствует требованиям действующих норм, а среди групп и отдельных объектов, имеющих «сомнительную» или недостаточную сейсмостойкость (высокую уязвимость), устанавливается очередность на производство детального инженерного обследования с целью уточнения дополнительных факторов сейсмостойкости.

5.2.3.4 Этап экспресс-анализа, проводимого по вышеуказанному принципу применительно к массовой застройке, является основой паспортизации, т.к. на его основании заполняются соответствующие разделы единого технического документа - *паспорта*.

5.2.4 Детальное обследование производят с целью сбора дополнительной информации для проведения полного комплекса расчетов, необходимых для количественной оценки сейсмостойкости объекта и принятия последующих решений, включая необходимость, целесообразность и объем работ по его усилению.

Данные детального обследования также заносятся в паспорт, начатый при стадии предварительного обследования.

5.2.5 Объем информации по инженерному обследованию объектов и содержащийся в их паспортах должен быть дифференцирован в зависимости от стадии обследования, что предполагает возможность его поэтапного заполнения.

### **5.3 Оформление результатов инженерного обследования**

5.3.1 Результаты инженерного обследования оформляются в виде паспорта с пояснительной запиской – отчетом.

Структура паспорта, рекомендации по составу включаемых в него сведений, актуализированных материалов, схем, чертежей и других документов приведены в СТО XX-27-□□ [2.1.12].

5.3.2 Допускается поэтапное заполнение паспорта на объект в результате экспресс-анализа (1-й этап) и детального обследования (2-й этап).

Таблица 2

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ №

Эскиз объекта и фотофиксация	

Объект \_\_\_\_\_  
 Регион (населенный пункт) \_\_\_\_\_  
 Район \_\_\_\_\_ Улица \_\_\_\_\_  
 Дом № \_\_\_\_\_ Корпус \_\_\_\_\_

**Общие данные по объекту**

- Наличие проектно – сметной документации \_\_\_\_\_
- Год строительства объекта \_\_\_\_\_
- Количество этажей \_\_\_\_\_

**Объемно-планировочные показатели объекта**

- Длина отсека (блока), м \_\_\_\_\_
- Высота (этажность) здания \_\_\_\_\_
- Высота этажа, м \_\_\_\_\_
- Общая площадь этажа, м<sup>2</sup> \_\_\_\_\_
- Общая площадь здания (сооружения), м<sup>2</sup> \_\_\_\_\_
- Объем здания (сооружения) м<sup>3</sup> \_\_\_\_\_
- Наличие подвала (под всем зданием или частью) \_\_\_\_\_

**Конструктивные показатели объекта**

- Конструктивная система \_\_\_\_\_
- Материал несущих конструкций \_\_\_\_\_
- Конструкции каркаса, стен, перекрытия и покрытия \_\_\_\_\_
- Тип объекта в соответствии с классификацией \_\_\_\_\_
- Представительность в застройке – типовое (нетиповое) \_\_\_\_\_

**Антисейсмические мероприятия**

- Наличие антисейсмических швов \_\_\_\_\_
- Наличие антисейсмических поясов \_\_\_\_\_
- Наличие вертикальных ж/б включений \_\_\_\_\_
- Расстояния между поперечными стенами \_\_\_\_\_
- Ширина проемов \_\_\_\_\_
- Ширина простенков \_\_\_\_\_

**Характерные признаки состояния**

- Уровень регулярности (средний, низкий) \_\_\_\_\_
- Качество строительства (высокое, среднее, низкое) \_\_\_\_\_
- Наличие и характер повреждений конструкций \_\_\_\_\_
- Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая) \_\_\_\_\_

**Данные по площадке строительства**

- Тип местности и площадки \_\_\_\_\_
- Категория грунтов основания \_\_\_\_\_
- Расчетная сейсмичность объекта \_\_\_\_\_
- Сейсмичность территории по картам ОСР-97 (СМР, ДСР) \_\_\_\_\_
- Сейсмичность площадки строительства \_\_\_\_\_

**Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта**

- Дефицит сейсмостойкости объекта \_\_\_\_\_
- Класс сейсмостойкости (уязвимости) \_\_\_\_\_
- Прогнозируемая степень повреждения \_\_\_\_\_

**Параметры сейсмического риска**

- Сметная стоимость здания (сооружения) в ценах 20... г. \_\_\_\_\_
- Остаточная стоимость здания (сооружения) в ценах 20... г. \_\_\_\_\_
- Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении \_\_\_\_\_
- Количество людей на объекте \_\_\_\_\_
- Риск для жизни, чел. \_\_\_\_\_
- Риск для жизни и здоровья, чел. \_\_\_\_\_
- Стоимость усиления объекта \_\_\_\_\_
- Другие сведения \_\_\_\_\_



## 5.4 Экспресс-анализ

5.4.1 Анализ экспресс-методом предусматривает быстрый сбор и соответствующее оформление сведений о конкретном объекте.

Составленная таким методом *карточка-паспорт* содержит вид исходной информации, последовательность и результаты проведенного анализа его сейсмостойкости (уязвимости).

Минимальный объем данных (карточка) для включения в паспорт по результатам экспресс-анализа приведен в таблице 2. 5.4.2 При заполнении карточки – паспорта в начале производится сбор информации об объекте. При этом в качестве исходного материала используют:

- проектно – эксплуатационная документация (при ее наличии);
- карты сейсмического зонирования территории (ОСР-97, СМР и ДСР);
- нормы по проектированию и строительству в сейсмических районах на дату постройки объекта и на момент обследования;
- результаты изучения рельефа местности, инженерно-геологических изысканий и геометрии здания;
- результаты визуального осмотра.

5.4.3 На основании полученных данных рекомендуется установить:

- фактические инженерно-геологические условия, тенденцию к их изменению для проверки надежности фундаментов и изменения сейсмических и грунтовых условий (свойств) площадки;
- фактические и прогнозируемые нагрузки и воздействия, согласовав их с заказчиком;
- исполнение подземной части объекта (конструкция, ширина, глубина заложения фундамента от уровня пола и планировочных отметок);
- конструктивную схему сооружения, фактические размеры сечений конструкций, их пространственное положение;
- проверку соответствия конструкций проектной документации, фактической геометрической неизменяемости, выявление отклонений, дефектов и повреждений элементов и узлов конструкций при их изготовлении с составлением, по возможности, ведомостей дефектов и повреждений;
- уровень производства строительно-монтажных работ (дефекты конструктивных элементов, монтажа, сварки, бетонных и каменных работ и т.д.);
- состояние (качество) основных конструктивных элементов сооружения (осадка, крен фундаментов, прогиб плит и балок, класс бетона по прочности, при необходимости по плотности, морозостойкости и т.д.), их соединений и узлов.

5.4.4 Далее составляется эскиз объекта в плане с указанием размеров, и заполняются пункты карточки – паспорта с 1 по 9.

5.4.5 Пункты карточки – паспорта с 10 по 20 заполняются путем визуального обследования, измерения размеров и фотографирования. На фотографиях должны быть видны наиболее характерные особенности объекта и имеющиеся повреждения конструкций.

При отсутствии проектной документации, уровень антисейсмического усиления здания оценивается на основе анализа информации, изложенной в пунктах 15-17 табл. 2.

5.4.6 Уровень регулярности объекта (п. 21 табл. 2) устанавливается на основе соответствия требованиям норм сейсмостойкого строительства к объемно-планировочным и конструктивным решениям [2.1.2, 2.1.3] и подразделяется на: (а) средний, (б) низкий уровень регулярности.

Что касается количественных характеристик регулярности, то некоторые предложения на этот счет содержатся в проекте норм СНГ по строительству в сейсмических районах [9.8].

5.4.7 Уровень качества строительства (п. 22 табл. 2) подразделяется на: (а) высокий, (б) средний, (в) низкий.

5.4.8 Наличие и характер повреждений конструкций (п. 23 табл. 2) определяются по признакам технического состояния в соответствии с [2.1.10].

5.4.9 Степень износа (п.24 табл.2) определяется в соответствии с действующими методиками и оценивается как низкая, средняя и высокая.

Низкая степень соответствует случаю, когда в несущих и ограждающих конструкциях нет видимых повреждений за исключением отдельных небольших выбоин, сколов и волосяных трещин.

Средняя степень износа характерна случаю, когда в несущих конструкциях наблюдаются трещины длиной до 15 см., волосяные трещины в швах между панелями ограждающих стен, следы коррозии арматуры и закладных деталей.

Все остальные случаи износа, соответствующие сильным повреждениям, относятся к высокой степени износа.

5.4.10 Дефицит сейсмостойкости в баллах (п. 30 табл. 2) определяется как разность между сейсмичностью площадки строительства и расчетной (фактической) сейсмостойкостью существующего объекта (классом).

5.4.11 Класс (подкласс) объекта, его уязвимость и прогнозируемые повреждения при землетрясении (пп. 31, 32 табл. 2) определяются в соответствии с правилами, установленными в разделах 6 и 7 настоящего стандарта.

5.4.11.1 В случае невозможности точной идентификации характеристик объекта, влияющих на его сейсмостойкость (уязвимость), выбирается их наихудший вариант: низкий уровень регулярности, низкое качество строительства и высокая степень износа.

5.4.11.2 При высокой степени износа или низком качестве строительства к дефициту сейсмостойкости объекта добавляется 1 балл (уязвимость объекта принимается на класс ниже).

5.4.11.3 Низкий уровень регулярности объекта предполагает снижение сейсмостойкости (повышение уязвимости) на один подкласс (0,5 балла).

Дальнейшее уточнение (повышение) класса сейсмостойкости объекта осуществляется по результатам детального обследования.

5.4.12 Пункты 33-40 табл. 2 предполагают заполнение при оценке сейсмического риска, который выполняется в соответствии с правилами, установленными в СТО XX-21-□□ [2.1.6].

5.4.13 Количественные характеристики сейсмического риска (уязвимость, повреждаемость) приведены в разделах 6 и 7 настоящего стандарта.

## **5.5 Пояснительная записка - отчет**

5.5.1 Материалы инженерного обследования оформляются в виде пояснительной записки – отчета, который состоит из основной части и приложений и включает, как правило, следующие разделы.

5.5.1.1 Титульный лист, где даётся краткая информация об исполнителе, а также привлечённых им других организациях и экспертах, о видах работ, об ответственных исполнителях с шифром работы.

5.5.1.2 Оглавление, включая перечень разделов отчёта.

5.5.1.3 Ксерокопия лицензии, свидетельства об аккредитации и другие документы, подтверждающие квалификацию и профессиональные качества и навыки исполнителя.

5.5.1.4 Пояснительная записка.

В ней излагается характеристика объекта, его параметры, конструктивные решения, материалы конструкций, данные о ранее проводимых обследованиях, реконструкциях, сведения об имеющейся документации, данные о методическом и приборном оснащении, применяемом при обследовании и другие общие сведения.

#### 5.5.1.5 Результаты обследования конструкций.

Приводятся следующие данные:

- фактические размеры основных конструктивных элементов: пролёты, шаг конструкций, отметки по высоте, расстояние между узлами (при необходимости) и т.д.;
- отклонения габаритных размеров и длин конструктивных элементов от проектных величин (при необходимости);
- наличие и расположение элементов связей, мест смены сечений, ребер и т.д.;
- фактические размеры сечений элементов и их соединений (подлежащие измерению сечения элементов и их соединений определяет руководитель работ);
- дефекты и повреждения элементов, узлов оформляются в виде ведомости с указанием методов их устранения.

В ведомости наряду с эскизом дефекта или повреждения указывается категория его опасности, устанавливаемая по признакам:

▼ - дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений, представляющие опасность разрушения. Если в результате обследования обнаруживаются повреждения данной группы, то соответствующую часть конструкций следует немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта или усиления;

◻ - дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушения конструкций, но могущие в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию ▼;

▣ - дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на другие элементы и конструкции (повреждения вспомогательных конструкций, площадок, местные прогибы и вмятины ненапряжённых конструкций и т.п.).

#### 5.5.1.6 Нагрузки, воздействия и условия эксплуатации.

Должны быть зафиксированы выявленные при обследовании фактические постоянные и временные нагрузки, осадки фундаментов, температурные воздействия и другие условия эксплуатации.

5.5.1.7 Качество материалов конструкций и их соединений (выполняется при необходимости).

#### 5.5.1.8 Анализ технической документации.

5.5.1.9 При оценке технического состояния и остаточного ресурса объектов, запроектированных и возведённых с отступлениями от действующих норм, учитывается опасность длительно действующих отступлений, в том числе:

- а) несоответствие габаритов, температурных швов;
- б) трудно устранимые, давно существующие дефекты;
- в) применение сталей и арматуры низкого качества;
- г) несоответствующий нормам класс бетона;
- д) концентраторы напряжений;
- е) обводнение грунтов, утяжеление кровель и другие факторы.

5.5.1.10 Результаты проверочных расчётов конструкций, их элементов с учётом их фактического состояния, действующих и прогнозируемых нагрузок, воздействий и фактических свойств материалов.

5.5.1.11 Анализ и оценка сейсмостойкости конструкций. Дается анализ результатов обследования и проверочного расчёта.

5.5.1.12 Техническое заключение о сейсмостойкости объекта, структура которого приведена в приложении Б. Объем данного документа не должен превышать 4-5 страниц машинописного текста.

В Техническом заключении указывается:

- наименование объекта исследований, кем проводилось исследование, на основании каких документов и пр.;
- причина проведения обследования;
- краткое описание методов исследований со ссылкой на нормативы;
- выводы по состоянию конструкций и их сейсмостойкости;
- условия дальнейшей эксплуатации или вывода из эксплуатации;
- кому дана информация по состоянию объекта (при обнаружении аварийного состояния).

Данный перечень может быть дополнен в зависимости от причин и задач обследования.

Заключение подписывается лицами, проводившими обследование, утверждается руководителем организации – исполнителя или уполномоченным на это лицом.

5.5.2 В приложения к отчёту выносятся актуализированная информация по объекту, включая необходимые чертежи, в том числе по результатам замеров (в случае необходимости), результаты проверочного расчёта, копии сертификатов на материалы, протоколы их испытаний, справки о снеговых и ветровых нагрузках, копии других документов, представляющие интерес для оценки технического состояния обследуемого объекта и его сейсмостойкости.

## **5.6 Анализ последствий чрезвычайных ситуаций**

5.6.1 Организация работы комиссий по выявлению причин аварий и чрезвычайных ситуаций осуществляется в установленном законом порядке.

5.6.2 Инженерное обследование объектов после аварий и других чрезвычайных ситуаций проводится в следующем порядке.

5.6.2.1 Обследование проводится группой (комиссией) независимых экспертов, в состав которой необходимо включить специалиста, хорошо знающего функциональную схему (технологиию производства) на разрушившемся (поврежденном) объекте. Выполнение работ проводится по наряду-допуску, подписанному заказчиком.

5.6.2.2 При обследовании необходимо:

- произвести осмотр сохранившихся и обрушившихся (повреждённых) строительных конструкций;
- произвести фото-кино-видео съёмки;
- изучить имеющуюся техническую документацию и проверить конструктивную схему объекта;
- проверить наличие и работоспособность связей, обеспечивающих устойчивость здания и отдельных его частей;
- определить характер и степень разрушения или повреждения объекта в целом и его отдельных конструктивных элементов;
- оценить состояние несущих конструкций, узлов и элементов, обеспечивающих устойчивость оставшейся части объекта и наметить порядок работ по конструктивному отделению от обрушившейся части;
- определить первоочередные работы, обеспечивающие доступ в зоны с наиболее повреждёнными конструкциями;

- согласовать проект производства демонтажных работ в части очередности разборки конструкций.

5.6.2.3 При разборке разрушенных и повреждённых конструкций должны обеспечиваться:

- контроль и наблюдение, документирование, отбор проб и образцов;
- фиксирование деформированного состояния конструкций, расположения технологического оборудования и его воздействие на конструкции;
- оценка степени коррозии металла, определения степени нагрева металла при пожаре, а также учёт наличия в узлах необходимого количества болтов, заклёпок, сечений и длины сварных швов, сечений элементов конструкций и пр.

При необходимости, проводится периодический анализ данных наблюдений за осадками фундаментов.

5.6.2.4 Проводится сбор всей доступной технической документации из архива проектной организации, акты об имевших место авариях, техническом перевооружении, реконструкции объекта. При необходимости, справки с местной метеостанции о снеговых, ветровых и сейсмических нагрузках.

5.6.2.5 Изучаются собранные материалы предыдущих обследований объекта.

5.6.2.6 Исследуются собранные материалы опроса персонала и свидетелей об обстоятельствах аварии (чрезвычайной ситуации).

5.6.2.7 Выявляются свойства материалов несущих конструкций объекта.

5.6.2.8 Если причина аварии очевидна (взрыв, землетрясение более высокого балла, чем предусмотрено проектом, пожар, сель, и т.д.), то более подробных исследований можно не проводить. Если же причина не очевидна, то необходимо провести дополнительные исследования в ходе разборки разрушенных или повреждённых конструкций.

5.6.2.9 В состав заключения о техническом состоянии конструкций необходимо включать раздел о причинах, приведших к аварии (чрезвычайной ситуации) и мерах по их предотвращению. Одновременно необходимо дать оценку сейсмостойкости уцелевших конструкций с целью выявления опасных зон уцелевшей части.

5.6.2.10 При обследовании после пожара необходимо установить, по возможности, следующие параметры:

- время обнаружения пожара и время интенсивного горения;
- распределение температур по участкам конструкций во время пожара;
- максимальную температуру нагрева конструкций.

5.6.3 Экспертная оценка состояния конструкций объекта включает:

5.6.3.1 Изучение объекта и имеющейся у заказчика документации с проведением предварительного осмотра составляющих его строительных конструкций.

5.6.3.2 Определение соответствия имеющихся материалов под задачи, поставленные заказчиком или органом, осуществляющим соответствующие надзорные функции.

5.6.3.3 Экспертное заключение должно содержать:

- описание обследуемого объекта с указанием основных параметров, материала конструкций, тип каркаса, кранового оборудования, сроков эксплуатации объекта, наличия документации, актов на бывшие аварии и нарушения технологического процесса, данные геодезических съёмок конструкций (на начальное и последнее время эксплуатации);

- результаты осмотра конструкций, выявленные отклонения, дефекты, фактические нагрузки и воздействия, превышающие проектные;

- указание зон и конструкций, которые подвержены интенсивным воздействиям окружающей среды, влияющим на его сейсмостойкость (ухудшение грунтовых условий, агрессивность, температура и т. д.);

Выводы и рекомендации включают:

- рекомендации и мероприятия по устранению выявленных при осмотре дефектов и повреждений и обеспечению безопасной эксплуатации конструкций до проведения тотального комплексного или локального обследования их силами специализированной организации;
- рекомендации по срочности и очередности проведения детального комплексного или локального (с указанием конструкций и сроков проведения) обследования конструкций.

## 6 Методология оценки сейсмостойкости и уязвимости объектов

### 6.1 Факторы, влияющие на сейсмостойкость конструктивных систем

6.1.1 На начальную сейсмостойкость объекта ( $S_i$ ) оказывают влияние следующие основные группы факторов.

6.1.1.1 Первая группа факторов формируется свойствами (типом) самой конструктивной системы – ее живучестью при сейсмических воздействиях ( $S_1$ ).

6.2.4.2 Вторая группа – это антисейсмические мероприятия, которые делятся на расчетные ( $S_2$ ), объемно-планировочные и конструктивные ( $S_3$ ).

6.1.1.3 Конечная сейсмостойкость объекта зависит, в том числе от обеспечения эксплуатационных требований к объекту ( $S_4$ ), которые оцениваются по признакам физического износа или степени поврежденности в сравнении с начальным состоянием, с учетом уровня качества строительства.

6.1.1.4 Соблюдение требований по сейсмостойкости по фактору  $S_5$  устанавливается путем оценки величин нормальных осевых напряжений  $N$  в сечениях несущих элементов от гравитационных сил  $W$  (собственный вес, полезные нагрузки и пр.), которые определяются по формуле:

$$\gamma = \frac{N}{W}. \quad (1)$$

Параметр  $\gamma$  лежит в пределах  $0 \lesssim \gamma \lesssim 1$ . Чем ближе  $\gamma$  к 1, тем выше уязвимость объекта и ниже его сейсмостойкость.

При классификации объектов с использованием критерия  $\gamma$  следует ориентироваться на данные, приведенные в таблице 3 и в разделе 6 настоящего стандарта (*предложения д.т.н., профессора Айзенберга Я.М.*).

Таблица 3 – Параметры сейсмостойкости объектов в зависимости от  $\gamma$

Классификация объекта		Величина $\gamma$		
Тип	Класс	Кирпичные здания	Железобетонные здания	Стальные здания, деревянные здания
А	<b>S5,0</b>	> 0,5	> 0,7	> 0,8
Б	<b>S6,0</b>	> 0,3	> 0,4	> 0,5
В	<b>S7,0</b> и выше	> 0,1	> 0,2	> 0,3

6.1.2 Сложность количественной оценки влияния отдельного фактора на общую сейсмостойкость объекта допускает представить каждый из них в виде произведения:

$$S_i = \sum_{n=1} \alpha_i S_i \quad (2),$$

где  $\alpha_i$  - удельный вес данного фактора по его влиянию на общую сейсмостойкость объекта;

$S_i$  - выраженная в долях единицы степень соответствия данного фактора для рассматриваемого объекта в реальном случае по сравнению со случаем, когда данный

фактор полностью соответствует требованиям норм, т.е. объект имеет наивысшую оценку сейсмостойкости (равную единице).

6.1.3 Рекомендуемые величины  $\alpha_i$  приведены в таблице 4 и должны уточняться в процессе паспортизации.

Таблица 4 – Рекомендованные весовые коэффициенты  $\alpha_i$  - сейсмостойкости

Фактор сейсмостойкости	Величина $\alpha_i$	Количественная оценка
$S_1$	$\alpha_1$	0,25
$S_2$	$\alpha_2$	0,10
$S_3$	$\alpha_3$	0,15
$S_4$	$\alpha_4$	0,10
$S_5$	$\alpha_5$	0,40

6.1.4 С учетом данных таблицы 2 выражение (2) превратится в сумму

$$S_i = 0,25 S_1 + 0,10 S_2 + 0,15 S_3 + 0,10 S_4 + 0,40 S_5 \quad (3).$$

6.1.5 Весовые коэффициенты уточняются по результатам детального обследования и используются в процессе уточнения класса (подкласса) сейсмостойкости (уязвимости) объекта.

6.1.6 От уровня (класса, подкласса) сейсмостойкости объекта зависит такой параметр как *уязвимость*, который определяется как отношение стоимости восстановления к его первоначальной стоимости.

6.1.7 Правила оценки уязвимости объекта приведены в разделе 7 настоящего стандарта.

## 6.2 Принципы ранжирования объектов

6.2.1 Массовая застройка урбанизированных территорий характеризуется повторным применением проектных решений на основе типовых конструктивно-технологических схем, имеющих между собой лишь незначительные отличительные признаки, главными из которых являются:

- уровень регулярности объекта (этажность, объемно-планировочные решения, наличие подвала и пр.);
- грунтовые условия и методы устройства фундаментов;
- материал несущих конструкций;
- качество строительства;
- техническое состояние, характеризуемое степенью физического износа.

В связи с этим, эффективность паспортизации достигается скоординированными организационными действиями и на единой методологической основе.

6.2.2 Ранжирование (категорирование) объектов по уровню их сейсмостойкости осуществляется поэтапно.

6.2.3 На начальном этапе проводится разделение всех объектов в пределах одной территории на достаточно однородные группы (подгруппы) по функциональному назначению и в зависимости от социально-экономической значимости в результате возможных отказов (повреждений) при чрезвычайных ситуациях.

6.2.4 На втором этапе объекты каждой группы (подгруппы) распределяются по типам и классам.

6.2.5 Под *типом* объекта в настоящем стандарте следует понимать конкретную конструктивно-технологическую систему (крупнопанельное или каркасное здание, здание с несущими кирпичными стенами).

6.2.6 Понятие *класс* определяет, прежде всего, уровень сейсмостойкости объекта, который определяется в зависимости от:

6.2.6.1 Конструктивного типа – конструктивной системы, материала и технологии изготовления;

6.2.6.2 Уровня регулярности;

6.2.6.3 Качества строительства.

6.2.6.4 Признаков технического состояния (физического износа).

6.2.7 При ранжировании объектов на группы (подгруппы), типы и классы (подклассы) следует соблюдать правила классификации, установленные в СТО XX-24 (25)-□□ [2.1.9, 2.1.10].

Исходный класс (база для оценки) сейсмостойкости (эталон) определяется как для объекта – эталона, с характеристиками, описанными в п. 5.2.3.2 настоящего стандарта.

6.2.8 Уточнение класса сейсмостойкости объекта (отнесение его к конкретному подклассу) осуществляется *на заключительном этапе* в зависимости от региональных особенностей и отличительных признаков состояния (см. пп. 5.4.6 -5.4.9 настоящего стандарта).

При этом рекомендуется использовать подходы, отраженные в п. 5.4.11 и/или в разделе 6.1 настоящего стандарта

### **6.3 Конструктивно-технологические свойства (типы) объектов**

6.3.1 Тип объекта определяется его конструктивно-технологической системой, которая зависит от конструктивной схемы устройства несущих элементов, материала и технологии их возведения.

6.3.2 Действующими строительными нормами и правилами [2.1.2, 2.1.3] установлены требования по сейсмостойкости к различным типам объектов (см. таблицу 5).

6.3.3 Тип объекта характеризует такой параметр работы конструкции при землетрясении, как «живучесть» системы.

### **6.4 Классы сейсмостойкости объектов**

6.4.1 Ранжирование объектов по сейсмостойкости, положенное в основу настоящей классификации выполнено по аналогии с действующими шкалами [9.1, 9.3, 9.10, 9.11, 9.15], которые регламентируют их типы, градации степени повреждений и количественные характеристики числа поврежденных объектов.

6.4.1.1 С целью обеспечения единства подходов ниже проведено сопоставление принятой в стандарте классификации с действующими шкалами сейсмической интенсивности.

6.4.1.2 Для удобства использования данные сравнительного анализа сведены в таблицы 6 - 10.

6.4.1.3 При определении меры сходства в зависимости от других признаков представленные данные рекомендуется рассматривать совместно с таблицами 3, 11, 12.

6.4.2 Методической основой для классификации служит понятие траекторий состояний объектов, введенное в работах [9.2], где класс (подкласс) объекта устанавливается с учетом конструктивного типа объекта - конструктивной системы, материала и технологии возведения.

6.4.3 Классы и подклассы объектов могут включать несколько различных типов объектов с одинаковым уровнем сейсмостойкости.

6.4.4 Для целей паспортизации рекомендуется применять следующую сетку (базу) классов сейсмической уязвимости объектов - эталонов, в порядке линейного убывания.

**S4,5** – объекты со стенами из глины или кладки на глиняном растворе;

**S5,0** – объекты со стенами из самана, кирпича-сырца или рванного камня на глиняном, известковом или цементном (малопрочном) растворе без деревянного каркаса; объекты с тяжелыми крышами;



Таблица 5 – Требования по сейсмостойкости, предъявляемые к объектам

Несущие конструкции, материалы и способ возведения	Максимальная длина отсека (м)		Регламентируемая высота, м (количество этажей)		
	Сейсмичность площадки, баллы				
	7,8	9	7	8	9
1. Стальной каркас	Не более 150 м		Принимается по требованиям для несейсмических районов		
2. Железобетонный каркас: связевой (в том числе, с вертикальными железобетонными диафрагмами или ядрами жесткости, воспринимающими сейсмическую нагрузку) - рамный, с заполнением из штучной кладки - рамный без заполнения	80	60	51 (16)	39 (12)	30 (9)
	80	60	30(9)	23(7)	17(5)
	80	60	30(6)	24(5)	14(4)
3. Стены из монолитного железобетона	80	60	75(24)	63(20)	51(16 )
4. Стены из железобетонных панелей	80	60	45(14)	39(12)	30(9)
5. Многослойные стены с внутренним слоем из монолитного железобетона и наружными слоями из штучной кладки	80	60	39(12)	30(9)	24(7)
6. Стены из крупных бетонных или виброкирпичных блоков. Стены из виброкирпичных панелей	80	60	30(9)	23(7)	17(5)
7. Стены комплексной конструкции из кирпича, природных правильной формы и бетонных камней и мелких блоков при кладке: 1-й категории 2-й категории	80 80	60 60	20(6) 17(5)	17(5) 14(4)	14(4) 11(3)
8. Стены из кирпича, природных и бетонных камней и мелких блоков кроме указанных в п. 7, при кладке: 1-й категории 2-й категории	80 80	60 60	17(5) 14(4)	14(4) 11(3)	11(3) 8(2)
9. Стены из мелких блоков из ячеистого бетона	40	30	8(2)	8(2)	4(1)

**Примечание.** За высоту здания принимается разность отметок низшего уровня отмотки или спланированной поверхности земли, примыкающей к зданию, и низа верхнего перекрытия

Таблица 6 – Мера сходства принятой классификации со действующими шкалами

Действующие шкалы	Типы зданий (классы уязвимости)									
ГОСТ 6249-52 MSK-64 MMSK-86 MMSK-92 ИСМиС							В		Б	А
Шкала ИФЗ					Г	В			Б	А
EMS-98	F	E	D	ASD <sub>9</sub>	ASD <sub>8</sub>	C	ASD <sub>7</sub>		В	А
Класс объекта по сейсмостойкости, Si в баллах	10,0	S9,0	S8,0	7,5	S7,0	S6,5	S6,0		S5,5	S5,0

Таблица 7 - Характеристики колебаний грунта при землетрясениях различной силы [9.6]

Тип шкалы сейсмической интенсивности	Зависимость ускорений грунта $A_0$ , см/с <sup>2</sup> от интенсивности сейсмического воздействия $J_i$ , баллы				
	5	6	7	8	9
ОСТ ВКС 4537	-	5 - 10	10 - 25	25 - 50	50 - 100
ГОСТ 6245-52	-	35 - 70	70 - 140	140 - 280	280 - 560
MSK-64	12 - 25	25 - 50	50 - 140	100 - 200	200 - 400
ИСМиС		28 - 56	56 - 112	112 - 224	224 - 448
MMSK-86	-	41 - 90	91 - 200	201 - 400	401 - 800
Региональная шкала Прибайкалья	-	19,1 - 51	51 - 130	132 - 347	-
СНИП-II-7-81*	25	50	100	200	400

Таблица 8 – Сопоставление сейсмических шкал по балльности [9.6]

Тип шкалы	Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шкала MSK-64	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шкала ИФЗ РАН (1952 г.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Американская модифицированная шкала ММ (1931 г.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Японская шкала (1950 г.)	0	1	2	2-3	3	4	4-5	5	6	6	7	7
Шкала Росси – Фореля (1873 г.)	1	2	3	4	5-6	7	8	9	10	10	10	10
Европейская шкала «Меркалли–Канкани–Зиберга» (1917 г.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Таблица 9 - Числовые характеристики колебаний при землетрясениях различной силы

Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах по шкале MSK-64 [9.3]	Ускорения почвы $A_0$ , см/с <sup>2</sup> , для периодов от 0,1 до 0,5 с	Скорость колебаний почвы $V$ в см/с для периодов от 0,5 до 2,0 с	Амплитуда $X_0$ (мм) смещения центра массы маятника
5	12 - 25	1.0 – 2.0	0.5 – 1.0
6	25 - 50	2.1 – 4.0	1.1 – 2.0
7	50 – 100	4.1 – 8.0	2.1 – 4.0
8	100 – 200	8.1- 16.0	4.1 – 8.0
9	200 – 400	16.1 – 32.0	8.1 – 16.0
10	400 - 800	32.1 – 64.0	16.1 – 32.0

**Примечание:** Амплитуда ( $X_0$ ) определяется для маятника с периодом собственных колебаний 0,25 с логарифмическим декрементом затухания 0,5.

Таблица 10 - Краткие характеристики интенсивности землетрясений

Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах по шкале MSK-64 [9.3]	Характеристика землетрясения
1	Колебания почвы отмечается приборами
2	Ощущается в отдельных случаях людьми, находящимися в спокойном состоянии
3	Отмечается многими людьми. Возможно дребезжание стекол
4	Колебания отмечают немногими людьми
5	Качание висящих предметов, многие спящие люди просыпаются
6	Легкие повреждения в зданиях, тонкие трещины в штукатурке
7	Трещины в штукатурке, откалывание отдельных кусков, тонкие трещины в стенах
8	Большие трещины в стенах, падение карнизов, дымовых труб
9	В некоторых зданиях обвалы: обрушение стен, перекрытий, кровли
10	Обвалы во многих зданиях. Трещины в грунтах шириной до 1,0 м
11	Многочисленные трещины на поверхности земли, большие обвалы в горах
12	Изменение рельефа в больших размерах

**S5,5** – объекты без антисейсмических мероприятий: из естественного тесаного камня, глиняного обожженного или силикатного кирпича или искусственных камней правильной формы на известковом и цементном растворе марки не выше 10 и ниже; объекты типа S5,0, усиленные деревянным раскосным каркасом;

**S6,0** – объекты без антисейсмических мероприятий: каркасные с щитовым заполнением, с несущими стенами из кирпича или камней правильной формы на растворе марки около 25; деревянные щитовые дома;

**S6,5** – крупно-блочные и каркасные системы, имеющие неполное антисейсмическое усиление; деревянные рубленые дома;

**S7,0** – бескаркасные (крупнопанельные сборные, сборно-монолитные и монолитные) стеновые системы, имеющие неполное антисейсмическое усиление; другие типы объектов, запроектированные исходя из расчетной сейсмичности 7 баллов;

**S7,5; S8,5** – бескаркасные (крупнопанельные сборные, сборно-монолитные и монолитные) стеновые системы, имеющие неполное антисейсмическое усиление исходя из расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов, соответственно.

**S8,0; S9,0** – объекты, запроектированные на 8 и 9 баллов, соответственно.

6.4.6 В соответствии с приведенными выше данными тип конструктивно-технологической системы, заложенный при проектировании объекта характеризует уровень его сейсмостойкости, т.е. содержит в себе признаки класса «уязвимости».

6.4.7 Класс (подкласс) уязвимости, установленный для объекта – эталона подлежит уточнению в зависимости от отличительных признаков (регулярность, качество строительства, техническое состояние).

6.4.7.1 Выявление отличий устанавливается с учетом рекомендаций пп. 5.4.6 – 5.4.9 настоящего стандарта.

6.4.7.2 Подходы по учету влияния отличий на установление класса (подкласса) объекта проведены в пп. 5.4.11.1 – 5.4.11.3 и таблице 3 настоящего стандарта.

6.4.8 Класс объекта является основой для оценки сейсмического риска (см. СТО XX-21-□□ [2.1.6]), в основу модели которого положены такие характеристики как *уязвимость* и *повреждаемость*.

### 6.5 Оценка повреждаемости объектов

6.5.1 Класс сейсмостойкости объекта определяет уровень его *повреждаемости*, которая характеризуется средней степенью повреждений  $K_d$  при возможном землетрясении, где:

$$K_d = (d_i \times n_i) / N, \quad (4)$$

где

$d_i$  – степень повреждения объектов;

$n_i$  – число однотипных объектов с повреждениями  $d_i$ ;

$N$  – общее число объектов данного типа в зависимости от интенсивности землетрясений.

6.5.2 Функции повреждаемости объектов (см. рисунок 1) определяется по результатам инженерного обследования последствий землетрясений.

6.5.3 Степень повреждений  $d_i$  определяется по аналогии с действующей шкалой MSK-64 [9.3] и имеет шесть градаций:

0 – отсутствие каких-либо повреждений;

1 – легкие повреждения: тонкие трещины в штукатурке, печах, осыпание побелки и т.п.;

2 – умеренные повреждения: небольшие трещины в стенах, откалывание довольно больших кусков штукатурки, падение кровельных черепиц, трещины в дымовых трубах и печах, падение чешей дымовых труб;

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

4 – разрушения: обрушение внутренних стен и стен заполнения каркаса, проломы в стенах, обрушения частей зданий, разрушение связей между отдельными частями зданий;

5 – обвалы: полное разрушение зданий.

6.5.4 *Количественные характеристики* повреждений для объектов при сильных землетрясениях принимаются следующим образом:

- отдельные – около 5%;

- многие – около 50%;

- большинство – около 75%.

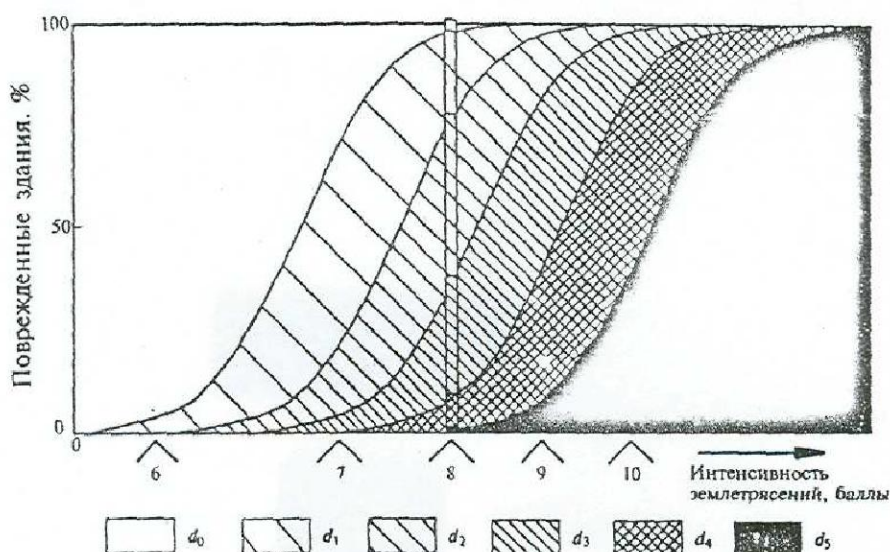


Рисунок 1 - Функции уязвимости кирпичных зданий [9.6]

6.5.5 Характеристики повреждаемости - количество объектов ( $N$ ) и степень их повреждений ( $d_i$ ) для различных классов зданий ( $S_i$ ) в зависимости от интенсивности землетрясения ( $J_i$ ) приведены в таблице 11.

6.5.6 Анализ показывает, что при возможном 8 (9)-балльном землетрясении статистически на объектах без антисейсмического усиления (классы зданий не выше  $S_{6,5}$ , включительно) ожидаются следующие степени повреждений (не менее):

- в отдельных зданиях (около 5%) - 3 (4) степень;
- во многих зданиях (около 50%) - 2 (3) степень.

6.5.7 Методические рекомендации по анализу последствий землетрясений [9.5] для данных категорий устанавливают соответствующие параметры состояния конструкций, а действующие нормы [2.1.2] определяют их как «допускаемое предельное состояние, при котором возможны локальные повреждения и трещины, остаточные деформации, затрудняющие нормальную эксплуатацию, но гарантирующие безопасность людей и ценного оборудования».

6.5.8 Вероятностный характер повреждаемости зданий при определенном уровне воздействия учитывается матрицами повреждаемости, которые в неявном виде присутствуют во всех шкалах сейсмической интенсивности [9.1, 9.3, 9.10, 9.11, 9.15].

Матрица вероятности повреждений различной степени в зависимости от уровня сейсмического воздействия  $J_i$  приведена в таблице 12 [9.6].

Таблица 11 – Характеристики повреждаемости объектов при землетрясении

Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах по шкале MSK-64 [9.3]	Типы объектов по MSK-64 и принятой классификации		
	А ( $S_{5,5}$ )	Б ( $S_{6,0}$ )	В ( $S_{6,5}$ )
5	Отдельные - 1	-	-
6	Отдельные - 1 Многие - 2	Отдельные - 1	-
7	Отдельные - 4 Многие - 3	Отдельные - Многие - 2	Отдельные - 3 Многие - 1
8	Отдельные - 5 Многие - 4	Отдельные - 4 Многие - 3	Отдельные - 3 Многие - 2

9	Отдельные – Многие - 4	Отдельные – 5 Многие - 4	Отдельные – 4 Многие - 3
10	Большинство - 5	Отдельные – Многие - 5	Отдельные – 5 Многие - 4

Таблица 12

Степень повреждений $d_i$	Уязвимость $V_{Si}$	Интенсивность землетрясения $J_i$ , баллы				
		6	7	8	9	10
1	0.000	0.950	0.490	0.300	0.140	0.03
2	0.005	0.030	0.380	0.400	0.300	0.100
3	0.050	0.015	0.080	0.160	0.240	0.300
4	0.200	0.004	0.020	0.080	0.160	0.260
5	0.450	0.001	0.015	0.030	0.100	0.180
6	0.800	0.000	0.010	0.020	0.040	0.100
7	1.000	0.000	0.005	0.010	0.020	0.030

Таблица 13 – Прогнозируемая степень повреждения объектов по данным [9.6, 9.9]

Класс объекта ( $S_i$ )	Тип объекта по шкалам		Повреждаемость объекта $K_d$ в зависимости от интенсивности землетрясения $J_i$ , баллы			
	ИФЗ	EMS-98	6	7	8	9
<b>5,0</b>	А	А	2.00	3.00	4.00	5.00
<b>5,5</b>	Б	В	1.50	2.50	3.50	4.50
<b>6,0</b>		ASD <sub>7</sub>	1.00	2.00	3.00	4.00
<b>6,5</b>	В	С	0.50	1.50	2.50	3.50
<b>7,0</b>	Г	ASD <sub>8</sub>	0.50	1.00	2.00	3.00
<b>8,0</b>		Д	-	1.00	1.50	2.50
<b>9,0</b>		Е	-	0.50	1.00	2.00

Таблица 14 – Прогнозируемые повреждения кирпичных систем по данным [9.13]

Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах	Повреждаемость объекта $K_d$ в зависимости от класса			
	S6,0	S7,0	S8,0	S9,0
7	3.00	2.00	1.00	-
8	4.00	3.00	2.00	1.00
9	5.00	4.00	3.00	2.00

Таблица 15 – Прогнозируемые повреждения крупнопанельных систем по данным [9.6]

Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах	Повреждаемость объекта $K_d$ в зависимости от класса			
	S6,0	S7,0	S8,0	S9,0
7	2.00 (1.70)	1.00 (1,36)	- (1.00)	- (0.70)
8	3.00 (2.60)	2.00 (2.10)	1.00 (1.65)	- (1.20)
9	4.00 (3.50)	3.00 (2.90)	2.00 (2.30)	1.00 (1.70)

6.5.9 Ожидаемая повреждаемость ( $K_d$ ) для различных типов объектов в зависимости от уровня сейсмического воздействия ( $J$ ) по различным источникам имеет отличия (см. таблицы 13-15).

6.5.10 При практическом использовании рекомендуется ориентироваться на показатели повреждаемости, дающие наихудшие оценки.

### 7 Оценка уязвимости

7.1 Уязвимость наиболее просто определяется для объектов как отношение стоимости его ремонта (восстановления) к первоначальной стоимости и зависит от класса объекта.

7.2 Оценка уязвимости предполагает определение функций уязвимости и повреждаемости для каждого класса объектов, т.е. оценка соотношения между сейсмическим воздействием и степенью ущерба.

7.3 Функция уязвимости, связывающая степень ущерба с уровнем сейсмического воздействия, определяется, в основном, эмпирическим путем.

Таблица 16 - Меры сходства для крупнопанельных (КПД) и кирпичных (К) систем [9.2]

Тип (класс) объекта	C9	C8.5	C8	C7.5	C7	C6.5	C6	C5.5	C5	C4.5
КПД 6	1.673	1.386	1.100	0.814	0.529	0.251	0.103	0.351	0.633	0.919
КПД 7	1.161	0.874	0.587	0.301	0.041	0.279	0.565	0.851	1.138	1.425
КПД 8	0.650	0.363	0.076	0.212	0.499	0.787	1.074	1.361	1.648	1.935
КПД 9	0.152	0.160	0.440	0.725	1.012	1.299	1.586	1.873	2.160	2.447
К6	2.281	2.001	1.724	1.450	1.183	0.929	0.699	0.530	0.488	0.600
К7	1.739	1.459	1.182	0.912	0.656	0.440	0.350	0.465	0.689	0.948
К8	1.198	0.917	0.641	0.383	0.218	0.338	0.587	0.860	1.140	1.423
К9	0.658	0.375	0.118	0.225	0.503	0.788	1.074	1.361	1.647	1.934

Таблица 17 – Материальные и социальные потери при землетрясении, характерные для каменных (кирпичных и блочных) систем [9.4]

		Дефицит сейсмостойкости объекта - разница между интенсивностью землетрясения $J_i$ и классом сейсмостойкости сооружений $S_i$		
		1	2	3
Степень повреждения объекта, $d_i$		2	3	4
Возможный материальный ущерб в зависимости от стоимости объекта %		30	80	103
Возможные социальные потери в % от количества людей на объекте	Число людей, подверженных риску для жизни	20	30	60
	Число людей, подверженных риску для жизни и здоровья	40	60	100

Таблица 18 – Материальные и социальные потери при землетрясении, характерные для крупнопанельных систем [9.4]

		Дефицит сейсмостойкости объекта - разница между интенсивностью землетрясения $J_i$ и классом сейсмостойкости сооружений $S_i$		
		1	2	3
Степень повреждения объекта, $d_i$		2	3	4
Возможный материальный ущерб в зависимости от стоимости объекта %		10	30	-
Возможные социальные потери в % от количества людей в здании	Число людей, подверженных риску для жизни	0	20	-
	Число людей, подверженных риску для жизни и здоровья	15	40	-

7.3.1 Изучаются инженерные последствия сильных местных землетрясений, оцениваются коэффициенты повреждаемости  $d_i$  и потери для каждого типа и класса объектов (см. таблицу 16).

7.3.2 Используется мировая статистика данных по ущербу для классов объектов, находящихся на изучаемой территории, в аналогичной сейсмогеологической ситуации.

7.3.1 До момента получения таких данных рекомендуется пользоваться экспертными оценками *ущербообразования*, выполненными:

- отечественными специалистами - таблицы 17 и 18;
- зарубежными авторами – таблицы 19 и 20.

7.3.2 Как видно из таблиц 17 и 18 для крупнопанельных систем, имеющих дефицит сейсмостойкости 3 и более балла, данные о материальных и социальных убытках по объектам, получившим 4-ю степень повреждений отсутствуют.

7.3.3 Предварительная оценка стоимости усиления объекта в зависимости от дефицита его сейсмостойкости проводится на основании данных, приведенных в таблице 21.

7.3.3 Полученные оценки уязвимости и ущербобразования заносятся в соответствующие разделы паспорта (пп. 33 – 40) приведенные в таблице 2 настоящего стандарта.

7.3.4 Наличие паспортов после их систематизации позволит выявить объекты наибольшей опасности, требующих первоочередного усиления или сноса.

## 8 Паспортизация иных объектов

8.1 Ниже приводится перечень транспортных сооружений и элементов инфраструктуры, требующих первоочередной оценки сейсмостойкости и уязвимости:

- системы водоснабжения;
- канализационные системы;
- линии электропередач и системы энергоснабжения;
- газовые магистрали.
- мосты и путепроводы, насыпи и дренажные трубы.



Таблица 19 – Социальные потери в зависимости от степени повреждений современных объектов [9.6]

Степень повреждений $d_i$	Уязвимость $V_{Si}$	Отношение количества пострадавших к общему количеству присутствующих на объекте людей		
		Легкие ранения	Серьезные ранения	Фатальные исходы
1	0.000	-	-	-
2	0.005	3 / 100 000	1 / 250 000	1 / 1 000 000
3	0.050	3 / 10 000	1 / 25 000	1 / 100 000
4	0.200	3 / 1 000	1 / 2 500	1 / 10 000
5	0.450	3 / 100	1 / 250	1 / 1 000
6	0.800	3 / 10	1 / 25	1 / 100
7	1.000	2 / 5	2 / 5	1 / 10

Таблица 20 – Социальные потери в зависимости от зависимости от степени повреждений современных объектов [9.6]

Степень повреждений $d_i$	Уязвимость $V_{Si}$	Отношение числа пострадавших к общему количеству присутствующих на объекте людей (%)		
		Легкие ранения	Серьезные ранения	Фатальные исходы
1	0.000	-	-	-
2	0.050	0.030	0.004	0.001
3	0.450	3.000	0.400	0.100
4	1.000	30 000	4.000	1.000
5	1.000	40 000	40.000	20.000

Таблица 21 – Стоимость затрат на усиление объекта в (%) от полной восстановительной стоимости объекта (стоимость нового строительства) [9.4, 9.13, 9.14]

Тип, класс объекта	Дефицит сейсмостойкости объекта - разница между интенсивностью землетрясения $J_i$ и классом сейсмостойкости сооружений $S_i$		
	1	2	3
Кирпичные и каменные системы без антисейсмического усиления ( $S_i \leq 6,5$ )	33	55	100
Кирпичные и каменные системы с антисейсмическим усилением ( $S_i \geq 7,0$ )	15	25	50
Крупнопанельные системы всех типов	5	10	-

Построенные по проектам, не отвечающим требованиям действующих нормативных документов, элементы риска последней группы получают серьезные повреждения во время землетрясений и затрудняют эвакуацию пострадавших, передвижение спасателей, доставку предметов первой необходимости в пострадавшие районы.

К такому же эффекту приводят и узкие улицы, заваленные после землетрясения разрушенными домами.

8.2 В целом же процедура паспортизации объектов иной природы предусматривает следующие обязательные этапы:

- 1) подразделение изучаемой территории (город/регион) на зоны;
- 2) классификация объектов в пределах каждой зоны;
- 3) определение количества объектов каждого класса в каждой зоне;
- 4) определение функции уязвимости объектов каждого класса.

8.3 При оценке уязвимости таких объектов рекомендуется пользоваться данными, по аналогии с приведенными в таблице 22.

Таблица 22 - Экспертная оценка уязвимости транспортных сооружений [9.6]

Интенсивность землетрясения $J_i$ в баллах по шкале MSK-64	Характер повреждений	Уязвимость $V_i$		
		$V_{min}$	$V_{max}$	$V_{cp}$
7	местные деформации	0.000	0.200	0.100
8	общие деформации	0.100	0.400	0.250
9	нарушения прочности	0.200	0.800	0.500
10	нарушения устойчивости	0.400	1.000	0.700

## 9 Публикации, на которые имеются ссылки в стандарте

9.1 ГОСТ 6249-52. Шкала для определения интенсивности землетрясений в пределах от VI до IX баллов / Сейсмическое районирование СССР. – М.: Наука, 1968.

9.2 Классификация зданий по уровню их сейсмостойкости. Бержинский Ю.А – М.: Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений, № 5, 2007.

9.3 Международная шкала сейсмической интенсивности MSK-64 // Медведев С.В. – М.: Наука, Сейсмическое районирование СССР, 1968.

9.4 Методика экспресс оценки технического состояния зданий в сейсмических районах // Абакаров А.Д., Курбанов И.Б. – М.: Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений, № 2, 2007.

9.5 Методические рекомендации по инженерному анализу последствий землетрясений. - М.: ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко Госстроя России, 1980.

9.6 Оценка сейсмической опасности и сейсмического риска. Пособие для должностных лиц // под редакцией член-корреспондента РАН Г.А. Соболева. – М.: Институт сейсмологии ОИФЗ им. О.Ю. Шмидта РАН, 1997.

9.7 Повреждаемость и надежность крупнопанельных зданий при сейсмических воздействиях // Ципенюк И.Ф. - М.: «Наука», Вопросы инженерной сейсмологии, выпуск 29, 1988.

9.8 Проект МСН СНГ «Строительство в сейсмических районах» // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений, № 3, 2002.

9.9 Распределение степеней повреждения зданий и использование его для оценки балльности // Шебалин Н.В. - М.: Наука, 1975.

9.10 Региональные шкалы сейсмической интенсивности // Шерман С.И., Бержинский Ю.А. и др. - М: Изд-во СО РАН филиал ГЕО, 2003.

9.11 Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности. - М.: «Наука», 1975.

9.12 Сейсмостойкие конструкции зданий. Справочник // Курмаев А.М. - Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1989.

9.13 Сейсмостойкость зданий и сооружений, возводимых в сельской местности // Мартемьянов А.И. - М.: Стройиздат, 1982.

9.14 Экономическая эффективность затрат на сейсмическую защиту зданий // Копышик Г.И. – Ташкент: Ликвидация последствий Ташкентского землетрясения, 1972.

9.15 European Macroseismic Scale 1998. EMS-98. / Ed. G. Grunthal. Luxembourg, 1998.

## **10 Порядок применения стандарта**

10.1 Положения настоящего стандарта рекомендованы к применению в процессе оценки сейсмического риска и при разработке плана превентивных мероприятий.

10.2 Применение стандарта сторонними организациями и заинтересованными лицами осуществляется на добровольной основе, по усмотрению исполнителя (производителя продукции) или по требованию заказчика.

10.3 Указанные положения становятся обязательными для применения, если в договоре (контракте) на выполнение работ по инженерному обследованию и паспортизации предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на эти документы.

## **11 Прочие положения**

11.1 Общие принципы паспортизации, оценки уязвимости и повреждаемости на основании исследований авторов – разработчиков настоящего стандарта, а также официальных публикаций, приведенных в приложении Д.

11.2 Приведенные в стандарте данные подлежат уточнению и корректировке в процессе практического применения.

11.3 Внесение изменений и дополнений в настоящий стандарт осуществляются в установленном порядке.

### Нормативные сроки проведения инженерного обследования и паспортизации

№ п.п.	Наименование объекта и его конструктивные характеристики	Усредненные сроки службы объекта в годах по группам капитальности				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
	<b>жилые и общественные здания</b>					
1	Сроки службы здания в целом	150	125	100	50	30
	<b>конструктивные элементы и отделка зданий</b>					
2	<b>Фундаменты:</b> ленточные бутовые на сложном или цементном растворе, бетонные и железобетонные ленточные бутовые на известковом растворе бутовые и бетонные столбы деревянные стулья	150 ~ ~ ~	125 ~ ~ ~	100 ~ ~ ~	~ 50 ~ ~	~ ~ 30 10
3	<b>Стены:</b> особо капитальные, каменные (кирпичные при толщине 2,5-3,5 кирпича) и крупноблочные на сложном или цементном растворе каменные обыкновенные (кирпичные при толщине 2,5-3,5 кирпича), крупноблочные и крупнопанельные каменные облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника деревянные рубленные и брусчатые деревянные сборно-щитовые, каркасные; глинобитные и саманные каркасно-камышитовые и прочие облегченные	150 ~ ~ ~ ~ ~	~ 125 ~ ~ ~ ~	~ ~ 100 ~ ~ ~	~ ~ 50 ~ ~ ~	~ ~ ~ 30 ~ ~
4	<b>Перекрытия:</b> железобетонные сборные и монолитные с кирпичными сводами или бетонным заполнением по металлическим балкам деревянные по металлическим балкам деревянные по деревянным балкам	150 ~ ~ ~	125 125 80 60	100 100 60 60	~ ~ ~ 50	~ ~ ~ 30
5	<b>Лестницы:</b> площадки железобетонные, ступени плитные каменные по металлическим, железобетонным косоурам или железобетонной плите накладные бетонные ступени с мраморной крошкой деревянные	100 50 ~	100 50 ~	100 50 ~	~ ~ 15	~ ~ 15

№ п.п.	Наименование объекта и его конструктивные характеристики	Усредненные сроки службы объекта в годах по группам капитальности				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
6	<b>Крыши (несущие элементы)</b>					
	из сборных железобетонных настилов	150	125	~	~	~
	стропила и обрешетка из сборных железобетонных элементов	150	125	~	~	~
7	стропила и обрешетка деревянные	50	50	50	40	30
	<b>Перегородки:</b>					
	гипсовые, гипсоволокнистые в жилых комнатах	60	60	60	~	~
	деревянные оштукатуренные или облитые сухой штукатуркой в жилых комнатах	~	40	40	40	30
8	шлакобетонные, бетонные, кирпичные оштукатуренные в санузлах и на кухнях	75	75	75	~	~
	деревянные оштукатуренные в санузлах и на кухнях	~	30	30	30	30
	<b>НАРУЖНЫЕ РАБОТЫ</b>					
	<b>Отделка фасадов зданий:</b>					
9	терразитовая штукатурка с мраморной крошкой	50	50	50	~	~
	облицовка керамическими плитками	75	75	75	~	~
	облицовка естественным камнем	150	125	100	~	~
9	<b>Балконы:</b>					
	несущие железобетонные балки-консоли и плиты перекрытия	150	125	100	~	~
	несущие металлические балки-консоли с бетонным заполнением между ними	75	75	50	~	~
	то же, с дощатым заполнением	40	40	40	~	~
	несущие деревянные балки-консоли с дощатым заполнением	~	~	~	20	15

**Примечания:**

1. При определении периодичности проведения работ по инженерному обследованию и паспортизации следует руководствоваться нормами, по аналогии с указанными в таблицах А1 – А4.

2. Инженерное обследование может производиться в процессе инвентаризации, паспортизации, технико-экономическом обосновании инвестиций и анализе последствий чрезвычайных ситуаций (аварий) или землетрясений.

3. Последующие обследования производятся через 5 лет.

Таблица А1 - Плановые сроки проведения работ по инженерному обследованию \*)

Конструкции и их элементы, подлежащие обследованию	На объектах с режимом работы крана	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование, (лет)		
		Эксплуатационная среда		
		неагрессивная и слабоагрессивная	среднеагрессивная	сильноагрессивная
Стропильные и подстропильные фермы	легким и средним (1к-6к)	15	12	10
	тяжелым и весьма тяжелым (7к-8к)	12	10	10
Колонны	легким и средним (1к-6к)	30	25	20
	тяжелым (7к)	25	20	18
	весьма тяжелым (8к)	20	18	15
Подкрановые конструкции	легким и средним (1к-6к)	18	12	12
	тяжелым (7к)	12	8	8
	весьма тяжелым (8к)	8	5	5
Стальная кровля	все режимы (1к-8к)	10	5	5
Прочие элементы производственных зданий	все режимы (1к-8к)	30	25	20
Транспортерные галереи		15	10	10
Листовые конструкции		15	7	5

**Примечание:** Последующие обследования производятся через 5 лет.

\*) объектов в составе металлургических, коксохимических, химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих горнорудных производств.

**Таблица А2 - Плановые сроки проведения работ по инженерному обследованию железобетонных конструкций \*)**

Конструкции и их элементы, подлежащие обследованию	На объектах с режимом работы крана	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование, (лет)		
		Эксплуатационная среда		
		неагрессивная и слабоагрессивная	среднеагрессивная	сильноагрессивная
Фундаменты монолитные	Все типы объектов и все режимы (1к-8к)	20	10	5
Фундаменты со сборными элементами, сваями, фундаментные блоки	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	15	8	5
Стеновые панели и блоки	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	7	6	5
Колонны и стойки	Бескрановые здания и здания с легким и средним режимом (1к-6к)	15	8	5
	тяжелый режим (7к)	10	6	4
	весьма тяжелый режим (8к)	5	4	3
Подкрановые конструкции (балки, консоли колонн зданий)	легкий и средний режимы (1к-6к)	10	6	4
	тяжелый режим (7к)	8	6	3
	Весьма тяжелый режим (8к)	5	4	3
Стропильные и подстропильные фермы, балки, ригели	Бескрановые здания и здания с легким и средним режимом (1к-6к)	10	6	4
	тяжелым и особо тяжелым режимом (7к-8к)	5	4	3
Плиты покрытий и перекрытий	Все типы зданий и все режимы	10	10	10

**Примечание:** Последующие обследования производятся через 5 лет.

\*) объектов в составе металлургических, коксохимических, химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих, горнорудных производств.

**Таблица А3 - Плановые сроки проведения работ по инженерному обследованию  
дымовых труб \*)**

Конструкции труб	Срок эксплуатации, (лет)	Срок обследований в коррозионно-пассивных условиях, (лет)	Срок обследований в коррозионно-активных условиях, (лет)
Металлические дымовые трубы	20-30	12	8
Кирпичные и армокаменные	70-100	20	15
Железобетонные дымовые трубы	50	15	10
Трубы с газоотводящими стволами или футеровкой из пластмасс	15-20	7	3

**Примечание:** \*) все виды производства

**Таблица А4 - Плановые сроки проведения работ по инженерному обследованию  
кожухов доменных печей и воздухонагревателей**

Наименование	Тип, технические характеристики (полезный объем), м <sup>3</sup>	Среднестатистический ресурс работоспособного состояния, (лет)	Периодичность освидетельствования		
			Осмотр Комиссией	Сроки обследования специализированными организациями	
				Первичное обследование (лет)	Вторичное обследование, (через...лет)*
Кожух доменной печи	до 750	14	2 раза в месяц	5	5
	930-1386	16	2 раза в месяц	5	5
	1513-1719	16	2 раза в месяц	5	5
	2000-2700	16	2 раза в месяц	5	5
	3000-3200	16	2 раза в месяц	5	5
	5580	нет данных	2 раза в месяц	5	5
Воздухо-нагреватель	(площадь нагрева), м <sup>2</sup>				
	до 4800	30 -	1 раз в месяц	12	5
	4800-6500	20	1 раз в месяц	10	5
	свыше 6500	25	1 раз в месяц	10	5

**Примечание:** \* - срок может быть скорректирован специализированной организацией (независимым экспертом) по согласованию с эксплуатирующей организацией.



Согласовывается с Исполнителем  
Утверждается Заказчиком

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по инженерному обследованию и паспортизации объекта  
к договору № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

- \_\_\_\_\_ (объект)
1. Основание для проведения работ \_\_\_\_\_
  2. Наличие технической документации \_\_\_\_\_
  3. Виды работ: \_\_\_\_\_  
(экспертная оценка объекта, паспортизация, промышленная  
безопасность,  
\_\_\_\_\_ комплексное обследование, оценка сейсмостойкости, уязвимости и  
риска )
  4. Срок эксплуатации объекта \_\_\_\_\_
  5. Обследовался ли объект раньше, какой организацией \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  6. Условия эксплуатации объекта \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  7. Произвести инженерно-сейсмическое обследование (дать оценку технического  
состояния, сейсмостойкости, остаточного ресурса и пр.) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

от Заказчика:

от Исполнителя:

Должность \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Согласовывается с Заказчиком  
Утверждается Исполнителем

**ПРОГРАММА**  
инженерного обследования и паспортизации объекта

(объект)

1. Цель работы: \_\_\_\_\_
2. Состав работ: \_\_\_\_\_
- 2.1. Анализ имеющейся технической документации: \_\_\_\_\_
- 2.2. Рассмотрение фактических условий воздействия на конструкции \_\_\_\_\_
- 2.3. Проверка состояния конструкций:
  - 1) осмотр.....
  - 2) обследование всех или отдельных конструкций.....
  - 3) техническая диагностика (приборы, инструменты).....
  - 4) специальные анализы материалов конструкций.....
  - 5) анализ среды эксплуатации.....
  - 6) заключение по изменению оснований и фундамента.....
  - 7) проведение проверочного расчёта с учётом фактических и (или) прогнозируемых нагрузок и действительного состояния конструкций.....
- 2.4. Составление заключения.
- 2.5. Выдача рекомендаций.
3. Порядок работ Исполнителя по объекту, обеспечение доступа к конструкциям, согласование времени .....
4. Специальные мероприятия:
  - 1) в случае обнаружения аварийных мест;
  - 2) выполнение усиления конструкций с целью исключения потери устойчивости конструкций;
  - 3) необходимые требования для монтажной организации при усилении конструкций;
5. Отчёт представляется \_\_\_\_\_
6. Внесение технических данных в паспорт производится \_\_\_\_\_  
(кем от Заказчика, Исполнителя)
7. Ответственное лицо за внесение результатов паспортизации в ИСОГД \_\_\_\_\_
8. Сроки выполнения работы: \_\_\_\_\_

Подписи:

**ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ**

к договору № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2008 г.

1. «Заказчик», на время работ по договору с «Исполнителем», назначает своего представителя в лице \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, имя, отчество)

для решения всех возникающих вопросов. Все документы, материалы и т.п., врученные представителю «Заказчика», считаются переданным «Заказчику».

2. Все вспомогательные работы (устройство подмостей, люлек, зачистка металла, изготовление необходимых приспособлений, сварка, срезка заклёпок, очистка конструкций и обеспечение доступа к ним, а также отбор проб из элементов конструкций для определения качества и свойств стали и т.п.) выполняются «Заказчиком» из своих материалов, своими силами и за свой счёт по требованию «Исполнителя» в указанные им сроки.

3. На время производства работ по обследованию конструкций «Заказчик» за свой счёт выделяет в помощь «Исполнителю» (по его требованию) необходимую вспомогательную рабочую силу со своим руководителем работ.

4. Перед началом работы по обследованию конструкций «Заказчик» проводит инструктажи работников «Исполнителя», с обязательным официальным оформлением результатов инструктажа в журнале по технике безопасности и учётом специфики производства предприятия.

5. «Заказчик» обязан обеспечить условия безопасного проведения работ. В эти условия входит:

- а) создание лесов, настилов, люлек, ограждений и пр.;
- б) организация освещения;
- в) отключение электропроводов и троллей;
- г) удаление из зоны работ мостовых кранов;
- д) необходимое отключение механизмов;
- е) организация вентиляции в загазованных местах;

ж) обеспечение других мероприятий, исключающих возможность несчастного случая, обусловленного спецификой работы предприятия (цеха), совмещением различного вида работы и т. п.;

з) «Заказчик» на время производства работ обеспечивает бригаду «Исполнителя» спецодеждой и обувью, а также необходимы средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованием техники безопасности (монтажный пояс, каска, рукавицы и др.);

6. Ответственность за проведение инструктажа и обеспечение условий безопасного проведения работ, а также за создание условий труда бригады «Исполнителя» возлагается на «Заказчика».

7. «Исполнитель» до начала работ обязан извещать «Заказчика» о характере, месте и времени предполагаемых работ с целью возможности создания «Заказчиком» условий труда для безопасного производства работ. К работам бригада «Исполнителя» поступает лишь после вручения ей письменного разрешения представителя «Заказчика», обеспечивающего безопасность работ.

8. Ответственность за соблюдение правил и выполнение требований техники безопасности возлагается на работников бригады «Исполнителя».

9. Ответственность за безопасность работ рабочей силы оказывающей помощь бригаде «Исполнителя» несёт «Заказчик».

10. К началу работ «Заказчик» обязан предоставить «Исполнителю» необходимую для работы техническую документацию, а именно: рабочие чертежи, сертификаты на металл, исполнительные геодезические схемы, листы нагрузок и т.п.

11. «Заказчик» за свой счёт обеспечивает бригаду «Исполнителя» на время производства работ изолированным конторским помещением, оснащённым чертёжными принадлежностями, необходимой оргтехникой и средствами связи.

12. «Заказчик» несёт ответственность за сохранность технической документации, приборов и оборудования «Исполнителя», находящихся на территории действующего предприятия во время проведения работ.

13. «Заказчик» на время работы на действующем предприятии (объекте) обеспечивает работников бригады «Исполнителя» за их счёт жильём.

14. Невыполнение «Заказчиком» настоящих «Особых условий» влечёт за собой прекращение работ, проводимых «Исполнителем».

От Заказчика

От Исполнителя

**СВОД СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ****ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, БЕЗОПАСНОСТЬ, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ****СТАНДАРТ****СТО \_\_\_-93295028-\_\_\_-2010****БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ И ЯВЛЕНИЯХ И (ИЛИ)  
ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ****СЕЙСМИЧЕСКИЙ РИСК. СТАНДАРТЫ ОЦЕНКИ****Сейсмический риск. Классификация объектов по функциональному назначению и социально-экономической значимости (24).****Сейсмический риск. Кодирование информации и баз данных для автоматизированных систем обеспечения градостроительной деятельности (28).**System for Standardization «SROStandard». Rules and recommendations on standardization.  
General principles**Введение**

Задачи эффективного управления развитием территорий в условиях возрастающих угроз природного и техногенного характера решаются методами целевого планирования путем формирования системы превентивных градостроительных мероприятий.

На практике это связано с необходимостью развития информационных и телекоммуникационных технологий, их интенсивного использования гражданами, бизнесом и органами государственной власти.

Динамика показателей развития информационной структуры и высоких технологий в области оценки и управления сейсмическими, другими природными и техногенными рисками в Российской Федерации не позволяет рассчитывать на существенные изменения в ближайшем будущем без совместных целенаправленных усилий органов государственной власти, бизнеса и гражданского общества. Необходимо уже в среднесрочной перспективе реализовать имеющийся научно-технический и образовательный потенциал страны для решения накопленных проблем в этой области.

Настоящий стандарт создан с целью формирования единства подходов и правил *классификации* объектов недвижимого имущества и капитального строительства для проведения инженерного обследования, паспортизации, оценки уязвимости и сейсмического риска, а также отражения полученных результатов в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности.

**1 Область применения**

1.1 Обобщенный классификатор (далее – ОКОП) представляет собой *единую систему классификации объектов*, разработанную для практического учета результатов паспортизации объектов недвижимого имущества и капитального строительства (далее – Объекты).

1.2 Положения настоящего стандарта рекомендованы для применения субъектами предпринимательской и профессиональной деятельности при проведении инженерного обследования и паспортизации объектов.

1.3 Порядок проведения паспортизации объектов устанавливается в соответствии с СТО СРО ХХ-5□-□□, рекомендованным для применения на территории Кемеровской области ГУ «Главное управление архитектуры и градостроительства Кемеровской области».

1.4 Положения настоящего стандарта могут использоваться органами исполнительной власти и местного самоуправления, субъектами хозяйственной деятельности при формировании и ведении информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (далее - ИСОГД).

1.5 Ведение автоматизированных систем (ИСОГД) осуществляется путем кодирования информации, которая осуществляется в соответствии с правилами, установленными в разделе 6 настоящего стандарта.

## **2 Нормативные ссылки**

2.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

2.1.1 ОКОНХ - Общесоюзный классификатор отраслей народного хозяйства;

2.1.2 ОКВЭД - Общероссийский классификатор видов экономической деятельности;

2.1.3 ОКФС - Общероссийский классификатор форм собственности;

2.1.4 ОКОГУ - Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления.

2.1.5 Официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и жилищно-коммунальном хозяйстве. – М.: Минрегион России, Росстрой, ВНИИТПИ, 2007

2.1.6 СТО XX-20-□□. Сейсмический риск. Термины и определения.

2.1.6 СТО XX-21-□□. Сейсмический риск. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения и требования.

2.1.7 СТО XX-22-□□. Сейсмический риск. Оценка и управление. Методы моделирования.

2.1.8 СТО XX-23-□□. Сейсмический риск. Сейсмостойкость, уязвимость и повреждаемость. Номенклатура и состав контролируемых параметров.

2.1.9 СТО XX-25-□□. Сейсмический риск. Классификация объектов по конструктивно-технологическим типам и классам уязвимости.

2.1.10 СТО XX-26-□□. Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные положения и порядок проведения.

2.1.11 СТО XX-27-□□. Сейсмический риск. Инженерный паспорт. Общие требования.

2.2 При исключении из числа действующих документов, на которые дается ссылка в настоящем стандарте, следует руководствоваться нормами, введенными взамен исключенных.

## **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены опубликованные в [2.1.5] официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и коммунальном хозяйстве, а также специальные термины и их определения, приведенные в [2.1.6].

## **4 Основные цели, принципы и задачи классификации**

4.1 Обобщенный классификатор (далее - ОКОП) разработан в дополнение к действующим Общероссийским классификаторам (ОК) в составе Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации, используемой в автоматизированных системах управления в народном хозяйстве.

4.2 ОКОП предназначен для:

- упорядочения и систематизации технической информации об объектах;
- характеристики (идентификации) объектов в зависимости от функционального назначения, конструктивных особенностей, функций уязвимости, включая возможные социально-экономические последствия нарушения их эксплуатации в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- формирования перечня объектов, подлежащих первоочередной реконструкции (усилению) или сносу (утилизации), других общероссийских и территориальных информационных ресурсов (баз данных), содержащих сведения об объектах;

- обеспечения совместимости информационных систем, проведения автоматизированной обработки технико-экономической и социальной информации;
- проведения статистического учета, обеспечения государственных статистических наблюдений;
- решения аналитических задач в области обеспечения сейсмобезопасности территорий и защиты населения, включая формирование превентивных градостроительных мероприятий, направленных на смягчение последствий и снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- анализа и прогнозирования социальных и экономических аспектов, разработки рекомендаций по регулированию градостроительной деятельности и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

4.3 Классификатор представляет собой группировки объектов в зависимости от функционального назначения, социально-экономической ответственности (значимости), класса и типа, а также принципы кодирования указанной информации.

4.4 При помощи классификатора:

- изучается складывающаяся в процессе градостроительной деятельности структура застройки городов и населенных пунктов Российской Федерации;
- проводится оценка уязвимости объектов, анализ уровня сейсмического и прочих видов риска территорий, моделирование возможных «сценариев бедствий»;
- планирование превентивных мероприятий по снижению возможных экономических последствий землетрясений.

## **5 Классификация и кодирование объектов**

### *5.1 Общие подходы к классификации и кодированию*

5.1.1 ОКОП включает перечень классификационных группировок объектов и их описания. В его основе лежит иерархический метод классификации и последовательный метод кодирования, в зависимости от:

- функционального назначения;
- социально-экономической ответственности, т.е. последствий нарушения их эксплуатации в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- класса строения, определяемого уровнем его сейсмостойкости (уязвимости);
- типа конструктивно-технологической системы;
- параметров, характеризующих отраслевую, ведомственную принадлежность и пр.;
- дополнительных сведений, характеризующих архитектурные и конструктивные особенности объектов.

5.1.2 Код объекта состоит из цифровых знаков и его структура может быть представлена в следующем виде:

5.1.3 Для детального обозначения (идентификации) объекта в код по ОКОП, по аналогии с общероссийскими классификаторами (ОК), перечисленными в разделе 2 настоящего стандарта, могут быть введены соответствующие разделы и подразделы, в том числе с сохранением их буквенных обозначений.

5.1.4 Принятая система классификации и кодирования позволяет в дальнейшем, при необходимости, дополнительно выделять архитектурные, конструктивные и прочие особенности объектов.

### *5.2 Функциональное назначение*

5.2.1 По функциональному назначению объекты подразделяются на следующие коды (группы и подгруппы):

Таблица 1

Коды ОКНХ и прочие	
□□.	функциональное назначение
□□.□.	социально-экономическая ответственность
□□.□.S.□,□.	классе и подклассе сейсмической уязвимости;
□□.□.S.□,□.□□.	тип конструктивно-технологической системы
□□.□.S.□,□.□□.□.	конструктивная система;
□□.□.S.□,□.□□.□.□□.	материал несущих конструкций
□□.□.S.□,□.□□.□.□□.□□	технология изготовления
□□.□.S.□,□.□□.□.□□.□□.(□.□).	коды по ОК
□□.□.S.□,□.□□.□.□□.□□.(□.□). (□.□)	дополнительные данные

10 - гражданские (жилые (11), общественные (12));

20 - промышленные (производственные (21), энергетические (22), объекты транспортно-складского хозяйства (23), вспомогательные объекты (24));

30 - административные;

40 - сельскохозяйственные.

*Производственные объекты (21)* предназначены для размещения цехов, которые выпускают готовую продукцию или полуфабрикаты. По назначению они разделяются на многие виды соответственно отраслям производства (металлообрабатывающие, механосборочные, термические, кузнечно-штамповочные, мартеновские цехи, цехи по производству ЖБК, ткацкие цехи, цехи по обработке пищевых продуктов, цехи вспомогательного производства, например, инструментальные, ремонтные и др.) и идентифицируются

В одном производственном здании, как правило, располагаются непосредственно производственные, складские административные и бытовые помещения.

*Энергетические объекты (22)* - здания ТЭЦ, котельные, электрические и трансформаторные подстанции, компрессорные станции и др.

*Объекты транспортно-складского хозяйства (23)* включают гаражи, стоянки напольного промышленного транспорта, склады готовой продукции, полуфабрикатов и сырья, пожарные депо и т.п.

*Вспомогательные объекты (24)* предназначены для размещения административно-конторских помещений, помещений общественных организаций, бытовых помещений и устройств (душевых, гардеробных и др.), пунктов питания и медицинских пунктов. Вспомогательные помещения в зависимости от вида производства можно располагать непосредственно в производственных зданиях.

5.2.2 Коды групп и подгрупп объектов для отражения в автоматизированных системах назначаются в соответствии с общероссийскими классификаторами, а при их недостаточности - с учетом ранжирования, установленного в настоящем разделе.

### 5.3 Уровень ответственности объектов в зависимости от назначения

5.3.1 Уровень ответственности объекта характеризуется экономическими, социальными и экологическими последствиями их возможных отказов.

5.3.2 Устанавливаются четыре уровня ответственности в зависимости от их назначения:

1 – особый (I);

3 – нормальный (III);

2 – повышенный (II);

4 – пониженный (IV).



*К особо ответственным объектам* (1) следует относить объекты, требования к которым установлены федеральными законами и нормативно-правовыми актами (Указами Президента России и Постановлениями Правительства Российской Федерации).

По согласованию с федеральными, региональными органами исполнительной власти в данный раздел могут быть включены объекты повышенной ответственности.

*Повышенный уровень ответственности* (2) следует принимать для объектов, отказы которых могут привести к гибели людей, тяжелым экономическим, социальным и экологическим последствиям.

По согласованию с федеральными, региональными органами исполнительной власти, местного самоуправления, собственником имущества (эксплуатирующей организацией) или уполномоченным лицом в данный раздел могут быть включены объекты нормального уровня ответственности.

*Нормальный уровень ответственности* (3) следует принимать для объектов массового строительства.

*Пониженный уровень ответственности* (4) следует принимать для объектов сезонного или вспомогательного назначения.

### 5.3.3 Уровень ответственности следует учитывать:

- при назначении уровня интенсивности сейсмического воздействия на объекты (например, в случае применения карт общего сейсмического районирования ОСР-97, разработанных Объединенным институтом физики земли Российской академии наук);

- в процессе определения номенклатуры и объема инженерных изысканий при строительстве, установлении правил приемки, экспериментальных исследований, испытаний, эксплуатации и технической диагностики строительных объектов;

- при проектировании, расчетных обоснованиях надежности, оценке сейсмостойкости, безопасности и долговечности объектов; установлении дополнительных требований по безопасности строительной продукции, методам оценки и подтверждения ее соответствия;

- при разработке правил аттестации (сертификации) специалистов с целью оценки уровня их квалификации для выполнения работ по следующим направлениям деятельности: сейсмо - микрорайонирование, строительное конструирование, расчетные обоснования для целей проектирования и оценки надежности, техническое обследование (мониторинг, оценка сейсмостойкости), экспериментальные исследования, разработка специальных защитных мероприятий,

Правила учета ответственности объектов для конкретных случаев, количественные (коэффициенты) и качественные параметры уровня такой ответственности устанавливаются соответствующими техническими регламентами и стандартами (строительными нормами и правилами).

5.3.4 Отнесение объекта к конкретному уровню ответственности производится в соответствии с приложением А.

### 5.4 Тип и класс объекта

5.4.1 Тип объекта определяется его конструктивно-технологической системой, которая зависит от конструктивной схемы устройства несущих элементов, материала и технологии их возведения.

5.4.2 Разделение объектов на классы сейсмической уязвимости, осуществляется в порядке линейного убывания:

- сейсмостойкие здания - S9,0; S8,0; S7,0;
- несейсмостойкие здания - S6,0; S5,0,

где цифровой индекс обозначает расчетную сейсмичность.

Предусмотрена количественная процедура корректировки класса объекта (создание подкласса) при отклонении от перечисленных средних значений. В связи с чем, введены

промежуточные градации в 0,5 балла (S0,5), что соответствует достижимой точности макросейсмических оценок.

5.5.7 Отнесение объекта к конкретному типу и классу, количественная оценка различных факторов и степень их влияния на его сейсмостойкость (уязвимость) осуществляется в соответствии со стандартом СТО XX-25-□□ [2.1.10].

#### 5.6 *Дополнительные параметры объекта, влияющие на его сейсмостойкость*

На сейсмостойкость объекта оказывают влияние следующие факторы, которые могут быть использованы для более подробного ранжирования (идентификации) объекта и кодирования информации.

5.6.1 **Объемно-планировочные решения**, которые зависят от назначения объектов, характера размещения в них технологических процессов и отличаются большим разнообразием.

Объекты различаются по следующим признакам:

*Форма в плане*: прямоугольная; Г-образная; П-образная; Т-образная; круглая; сложная. Объектами «сложной» формы в плане считаются все другие, кроме перечисленных типов планировочных решений;

*Наличие подвала*: отсутствует; имеется: под всем зданием; под частью объекта;

*Количество пролетов*: однопролетные; многопролетные (для промышленных объектов);

*Число этажей*: одноэтажные; многоэтажные; высотные;

*Конфигурация по высоте*: отсутствие перепадов; имеются перепады по высоте;

*Число блоков (отсеков)*: моноблочные; многоблочные. Многоблочные объекты состоят из нескольких объемов (блоков), отделенных друг от друга деформационными (осадочными, температурными) или антисейсмическими швами;

*Разрезка на отсеки*: а) отсутствует; б) имеется в наличии: совпадает; не совпадает с требованиями норм по устройству антисейсмических швов.

По наличию *подъемно-транспортного оборудования* здания делятся на: а) бескрановые;

б) крановые: с мостовыми кранами; с подвесным транспортом.

5.6.2. Классификация объектов по **конструктивным характеристикам** осуществляется в зависимости от следующих параметров.

##### 5.6.2.1 *Конструктивная схема*:

- полный каркас: рамной системы; рамно-связевой системы; связевой системы; с жестким железобетонным монолитным ядром (одним или несколькими);
- бескаркасная, с несущими стенами: стеновая система (стены в одном направлении); перекрестно-стеновая система;
- неполный каркас.

В рамной системе пространственная жесткость обеспечивается работой самого каркаса, рамы которого воспринимают и горизонтальные и вертикальные нагрузки.

В рамно-связевой системе вертикальные нагрузки воспринимаются рамами каркаса, а горизонтальные – рамами и вертикальными связями (в том числе диафрагмами жесткости).

В связевой системе вертикальные нагрузки воспринимаются колоннами каркаса, а горизонтальные - вертикальными связями.

Наружные стены в полном каркасе представляют собой лишь ограждающие конструкции и решаются как самонесущие или навесные.

При неполном каркасе пристенные колонны отсутствуют, а наружные стены выполняют несущие и ограждающие функции. Это иногда имеет место в многопролетных объектах, бескрановых или с кранами небольшой грузоподъемности.

В бескаркасном варианте (с несущими стенами) выполняются объекты при небольших (до 12 м) пролетах и при отсутствии тяжелого подъемно-транспортного оборудования.

#### 5.6.2.2 Материалы и технология возведения основных несущих конструкций:

##### для каркаса:

- а) железобетон: сборный; монолитный; сборно-монолитный;
- б) стальной;
- в) деревянный;
- г) смешанный.

##### стены делятся на:

- по функциональному признаку: внутренние; наружные (ограждающие);
- по типу работы: несущие; самонесущие; ненесущие;
- по материалу конструкций:
  - а) кирпичные;
  - б) (крупно- и мелко-) блочные: из природного камня; искусственные из: тяжелого и легкого (ячеистого, шлако- и газобетона); известняка; туфа; из прочих материалов;
  - в) из монолитного железобетона;
  - г) из пено- и прочих иных видов бетона;
  - д) деревянные: рубленые; щитовые;
  - е) из самана, кирпича сырца и других местных материалов.
- по способу изготовления:
  - а) на основе кладки с применением растворов;
  - б) монолитные, возведенные в опалубке: скользящей; переставной; несъемной: полистирольной; армированной; с применением иных технологий;
  - в) с применением сборных железобетонных панелей: из тяжелого и легкого (шлако-, газо-) бетона;
  - г) однослойные и многослойные; навесные.

##### перекрытия различают:

- а) по конструктивному типу:
  - с ригелями, расположенными: в одном направлении; в обоих направлениях;
  - без капителей (безригельное перекрытие);
- б) виду перекрытия: из железобетонных пустотных или ребристых плит; по дополнительным балкам; из сэндвич-панелей; скорлупного типа;
- в) по способу устройства:
  - монолитные: из тяжелого и легкого бетона;
  - сборно-монолитные;
  - деревянные: по балкам; щитовые.

##### фундаменты:

###### тип фундамента:

- обычные: а) ленточные: бутовые; кирпичные; бетонные; железобетонные;
- столбчатые железобетонные;
- свайные: сборные забивные; буронабивные; буроинъекционные;
- железобетонная перекрестная лента;
- железобетонная плита.

###### способ устройства:

монолитные; сборные; сборно-монолитные.

покрытие

несущие конструкции: балки; фермы; сборные железобетонные плиты;

способ устройства: сборные и монолитные: железобетонные; металлические; деревянные.

кровля:

по типу: совмещенная; чердачная;

по материалу: рулонная; из стального профнастила и асбестоцементных листов; прочих материалов.

перегородки:

- из мелкоштучных элементов, в том числе с армированием;
- из крупных гипсобетонных элементов, в том числе с армированием;
- гипсолитовые, деревянные щитовые и пр. на деревянном каркасе;
- стальные;
- железобетонные: сборные и монолитные;
- из стеклоблоков и прочих материалов.

5.6.3 Классификация объектов в зависимости от конструктивных особенностей приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Классификация конструктивных систем

Основной материал ограждающих конструкций	Основной материал несущих конструкций	Тип конструктивной системы (КС)
Мелкоштучные элементы (кирпич, блоки и пр.)	Железобетон и сталь	□□.□.S.□,□.□□.1
	Древесина	□□.□.S.□,□.□□.2
Железобетон	Железобетон в бескаркасных системах	□□.□.S.□,□.□□.3
	Железобетон в каркасных системах	□□.□.S.□,□.□□.4
	Сталь	□□.□.S.□,□.□□.5
Навесные фасады, сэндвич - панели с эффективным утеплителем и пр.	Сталь и железобетон	□□.□.S.□,□.□□.6
Древесина	Древесина и другие конструктивные материалы	□□.□.S.□,□.□□.7

## 6 Порядок применения классификатора

6.1 Положения настоящего стандарта по правилам классификации и кодированию информации рекомендованы к применению в процессе инженерного обследования (паспортизации) объектов и отражению ее результатов в ИСОГД.

6.2 Применение ОКОП сторонними организациями и заинтересованными лицами осуществляется на добровольной основе, по усмотрению исполнителя (производителя продукции) или по требованию заказчика.

6.3 Указанные положения становятся обязательными для применения, если в договоре (контракте) на выполнение работ по инженерному обследованию и паспортизации предусмотрены соответствующие указания со ссылкой на эти документы.

## 7 Прочие положения

7.1 Общие принципы классификации объектов и кодирования информации, приведенные в настоящем стандарте, приняты на основании исследований авторов – разработчиков настоящего стандарта и официальных публикаций.

В процессе выполнения практических работ по паспортизации параметры классификации и кодирования, приведенные в настоящем стандарте, подлежат уточнению и корректировке.

7.2 Внесение изменений и дополнений в настоящий стандарт осуществляются в установленном порядке.

Приложение А

### Единая классификация и кодирование объектов

	Уровень ответственности и функциональное назначение объекта
10 -19	<b>Особо ответственные объекты</b>
	<b>Критически важные для национальной безопасности объекты инфраструктуры</b>
	<b>Особо опасные и технически сложные объекты:</b>
	Объекты использования атомной энергии (в том числе ядерные установки, пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ);
	Гидротехнические сооружения первого и второго классов первого уровня ответственности, устанавливаемые в соответствии с законодательством о безопасности гидротехнических сооружений;
	Линейно-кабельные сооружения связи и сооружения связи, определяемые в соответствии с законодательством Российской Федерации;
	Линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства напряжением 330 килвольт и более;
	Объекты космической инфраструктуры;
	Аэропорты и иные объекты авиационной инфраструктуры;
	Объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования;
	Метрополитены;
	Морские порты, за исключением морских специализированных портов, предназначенных для обслуживания спортивных и прогулочных судов;
	Автомобильные дороги общего пользования федерального значения и относящиеся к ним транспортные инженерные сооружения;
	Опасные производственные объекты, на которых: <ul style="list-style-type: none"> <li>- получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества в количествах, превышающих предельные (указаны в приложениях 1 и 2 к ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»);</li> <li>- используется оборудование, работающее под давлением и при температуре нагрева воды, которые указаны в приложении 1 к ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»);</li> <li>- получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов;</li> <li>- ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях;</li> <li>- используются стационарно установленные канатные дороги и фуникулеры;</li> </ul>
	<b>Уникальные объекты, в проектной документации которых предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высота более чем 100 метров;</li> <li>- пролеты более чем 100 метров;</li> <li>- наличие консоли более чем 20 метров;</li> <li>- заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли более чем на 10 метров;</li> <li>- наличие конструкций и конструкционных систем, в отношении которых применяются нестандартные методы расчета с учетом физических или геометрических нелинейных свойств либо разрабатываются специальные методы расчета;</li> </ul>
	<b>Объекты военной инфраструктуры (специальные технологические комплексы; здания и сооружения, предназначенные для управления войсками, размещения и хранения военной техники, имущества и оборудования)<sup>4</sup></b>
	Объекты повышенной ответственности (по п. II), включенные в данный раздел по

	согласованию с федеральными и региональными органами исполнительной власти
<b>20</b>	<b>Объекты повышенной ответственности</b>
<b>21</b>	<b>Жилые здания и их комплексы:</b> многоквартирные дома высотой, превышающей требования табл. 8* СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах», специализированные типы жилища (общежития, жилые дома для малогабаритных групп населения)
<b>22</b>	<b>Общественные здания и сооружения и их комплексы</b>
	Здания государственной обороны, госбезопасности, финансов и иностранных представительств; здания органов управления, необходимые для обеспечения в непрерывном режиме деятельности функциональных и территориальных подсистем единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций
	Здания и большепролетные сооружения, а также их комплексы с одновременным пребыванием в них большого числа людей: здания и сооружения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- для образования и воспитания (детские дошкольные учреждения общего типа, специализированные, оздоровительные и объединенные с начальной школой);</li> <li>- общеобразовательные и специализированные школы и школы-интернаты, межшкольные учебно-производственные комбинаты;</li> <li>- физкультурно-оздоровительные и спортивные (крытые сооружения, физкультурно-спортивные и оздоровительные комплексы);</li> <li>- культурно-просветительских и зрелищных учреждений: клубные здания (клубы, дома и дворцы культуры, центры досуга и др.); зрелищные здания (театры, концертные залы, кинотеатры, цирки и др.);</li> <li>- для здравоохранения и отдыха: лечебные со стационаром, родильные дома, амбулаторно-поликлинические, аптеки, молочные кухни, бальнео- и грязелечебницы; санатории, санатории-профилактории;</li> <li>- для предприятий розничной торговли, общественного питания и бытового обслуживания;</li> <li>- для транспорта, предназначенные для непосредственного обслуживания населения (вокзалы всех видов транспорта);</li> <li>- здания жилищно-эксплуатационные для коммунального хозяйства;</li> <li>- храмовые комплексы, культовые здания и сооружения, мемориалы;</li> <li>- многофункциональные здания и комплексы, включающие помещения различного назначения (гипер-, супермаркеты, аква-парки и пр.)</li> </ul>
<b>23</b>	<b>Здания и сооружения по п. III, являющиеся историческими и архитектурными памятниками</b>
<b>24</b>	<b>Производственные здания и сооружения</b>
	Здания и сооружения, эксплуатация которых должна быть обеспечена в процессе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: <i>предприятия энергетики:</i> электростанции, теплоцентрали, электрические и тепловые сети, пункты распределения энергии, насосные станции, котельные, предприятия, аккумулирующие нетрадиционные виды энергии (солнечную, ветровую, приливов и отливов); <i>предприятия связи:</i> линии связи, узлы управления и коммутации, телефонные станции, приемно-передающие центры радиовещания и телевидения, сооружения космической связи, ретрансляторы, районные узлы связи, почтамты и телеграфы; пожарные депо
	Предприятия топливной добывающей и перерабатывающей промышленности: установки для добычи, предварительной очистки и транспортировки нефти и газа; установки для буровых и геологоразведочных работ; предприятий нефтепереработки; здания и сооружения предприятий газовой добывающей промышленности; здания и сооружения предприятий угольной, сланцевой и торфяной добывающей промышленности
	Предприятия черной металлургии: рудники, комбинаты, фабрики, цехи по разработке, добыче и обогащению рудного сырья; цехи электросталеплавильные, конвертерные, коксохимические, порошковой металлургии; печи доменные, мартеновские, электросталеплавильные; прокатные станы
	Химические и нефтехимические предприятия: установки для производства продукции азотной, содовой промышленности; установки для производства пластических масс, лаков, красок, бытовой химии, синтетического каучука, продуктов основного

	органического синтеза, для производства этилена, пропилена, полиэтилена, полипропилена, МТБЭ, синтеза газа и прочих продуктов
	Предприятия, занимающиеся охраной окружающей среды и рациональным природопользованием (сооружения природоохранные): сооружения природоохранные, в т.ч. противооползневые, очистки сточных вод, установки для очистки газов, печи для сжигания мусора, установки для очистки отходов промышленных предприятий и пр.
	Сооружения промышленных предприятий: подземные сооружения (подпорные стены, тоннели); емкостные сооружения для жидкостей и газов (резервуары для нефти и нефтепродуктов вместимостью 10000 м <sup>3</sup> и более); емкостные сооружения для сыпучих материалов (угольные башни коксохимзаводов); надземные сооружения отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы, разгрузочные железнодорожные эстакады); высотные сооружения (градирни, башенные копры предприятий по добыче полезных ископаемых, дымовые трубы, вытяжные башни, водонапорные башни, промышленные печи)
	Производственные здания и сооружения других отраслей промышленности (по п. III) с пролетами до 100 м
<b>25</b>	<b>Основные постоянные гидротехнические сооружения второго и третьего класса и второй группы ответственности</b>
<b>26</b>	<b>Объекты транспортного назначения и их комплексы</b>
	Автомобильные дороги первой и второй категорий; магистральные дороги и улицы городов; <i>пассажирский и грузовой транспорт</i> : железные дороги, метрополитены, трамвайные и троллейбусные линии, высокоскоростные линии, воздушно-канатные дороги; <i>предприятия железнодорожного транспорта</i> : железнодорожное путевое хозяйство, депо по ремонту подвижного состава, вокзалы, станции, платформы, корпуса служб управления железнодорожным движением, погрузочно-разгрузочных работ и пр. вспомогательных служб; <i>предприятия автомобильного транспорта</i> : корпуса автотранспортных предприятий, автовокзалы, автозаправочные станции, авторемонтные предприятия, СТО, стоянки автомобильного транспорта; предприятия служб дорожного хозяйства: здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб; предприятия городского электрического транспорта: трамвайные и троллейбусные линии, их конечные станции, линии и станции метрополитена, канатные дороги, высокоскоростные линии, ремонтные заводы; предприятия воздушного транспорта: аэропорты, взлетно-посадочные полосы и их оборудование, диспетчерские пункты управления полетами, аэровокзалы, ангары для ТО воздушных судов, склады; предприятия водного (речного и морского) транспорта: погрузочно-разгрузочные комплексы, сооружения для ремонта судов, речные и морские вокзалы; предприятия магистральных трубопроводов: трубопроводы магистральные для жидких и газообразных продуктов (категорий В, I-IV), сооружения для трубопровода, базы хранения газа и нефтепродуктов, газораспределительные станции; мосты большие и средние, эстакады, путепроводы и галереи
<b>27</b>	<b>Инженерные сети и системы, предназначенные для функционирования объектов повышенной ответственности: электроснабжение свыше 35 кВ; радификация и телевидение; диспетчеризация, автоматизация и управление инженерными системами; связь и сигнализация; отопление, вентиляция и кондиционирование; холодоснабжение; тепло-, газоснабжение; водоснабжение и канализация; электрооборудование и электроосвещение</b>
<b>28</b>	<b>Объекты специального назначения и их комплексы (предприятия военно-промышленного комплекса; аэрокосмической отрасли; учреждения уголовно-исполнительной системы; терминалы)</b>
	Другие объекты по п. III, отказы которых могут привести к тяжелым экономическим, социальным и экологическим последствиям
<b>30</b>	<b>Объекты нормального уровня ответственности</b>
<b>31</b>	<b>Жилые здания и их комплексы: здания массовой застройки максимальной высотой, установленной в соответствии с требованиями СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах», малоэтажная индивидуальная застройка, включая дома приусадебного типа</b>
<b>32</b>	<b>Общественные здания и сооружения и их комплексы с большим числом работающих в одну смену и содержащие ценное оборудование</b>

	Здания для образования, воспитания и подготовки кадров: профессионально-технические училища и учебные заведения для подготовки и переподготовки рабочих кадров; средние специальные учебные заведения; высшие учебные заведения; учебные заведения для подготовки и повышения квалификации специалистов; внешкольные учреждения
	Здания для научно-исследовательских учреждений, проектных и общественных организаций: научно-исследовательских институтов (за исключением крупных специальных сооружений); проектных и конструкторских организаций; информационных центров; общественных и кредитных учреждений; страховых и прочих коммерческих организаций; архивов; для здравоохранения и отдыха
	Учреждения отдыха и туризма
	Открытые спортивно-физкультурные сооружения
	Здания культурно-просветительных и зрелищных учреждений: библиотеки, музеи и выставки
	Здания для предприятий: общественного питания (за исключением зданий и помещений общественного питания, относящихся к вспомогательным зданиям и помещениям промышленных предприятий) и бытового обслуживания; бытового обслуживания, предназначенных для непосредственного обслуживания населения (непроизводственного характера)
	Здания для транспорта, предназначенные для непосредственного обслуживания населения, конторы обслуживания пассажиров и транспортные агентства, кассовые павильоны
	Здания для коммунального хозяйства: для гражданских обрядов, похоронные бюро; гостиничные предприятия, мотели и кемпинги; бани и банно-оздоровительные комплексы
<b>34</b>	<b>Производственные здания и сооружения</b>
	Предприятия цветной металлургии: карьеры, рудники, заводы по добыче, обогащению руд и производству цветных металлов; здания и сооружения по добыче благородных металлов и алмазов
	Предприятия тяжелого энергетического, транспортного, химического и нефтехимического машиностроения: корпуса для турбин газовых, паровых, гидравлических; заводы металлургические; заводы вагоностроительные, тепло- и электростроительные; заводы по производству грузоподъемного оборудования, заводы по производству компрессорного и холодильного оборудования; заводы по производству газовой аппаратуры
	Предприятия станкостроительной и станкоинструментальной промышленности: заводы станкостроительные, заводы кузнечно-прессового и литейного оборудования, заводы по выпуску инструмента и технологической оснастки
	Предприятия автомобильной и подшипниковой промышленности, тракторного, сельскохозяйственного, строительного, дорожного и коммунального машиностроения: заводы по производству автомобилей, прицепов и полуприцепов, тракторов и сельскохозяйственных машин, строительных и дорожных машин, машин для коммунального хозяйства, узлов и блоков автомобилей
	Предприятия машиностроения для легкой, пищевой промышленности и промышленности бытовых приборов: заводы по производству оборудования для текстильной, хлопкоочистительной, кожевенной, обувной, швейной, меховой, трикотажной, пищевой, мясной и молочной промышленности, заводы по ремонту бытовых приборов
	Предприятия электротехнической промышленности, предприятия приборостроительной и радиотехнической промышленности: заводы по производству электротехнического оборудования, такого как: силовые трансформаторы, конденсаторы, выпрямители, электродвигатели, кабели высоковольтной и низковольтной аппаратуры, светотехнической аппаратуры; заводы по производству средств измерения, вычислительной техники и оргтехники, радиотехнического оборудования и средств связи; заводы по производству комплектующих электроизделий
	Предприятия судостроительной промышленности: заводы судостроительные, заводы по производству судового оборудования и оборудования портов
	Предприятия межотраслевых производств: заводы по производству цветного, стального



	и чугунного литья, стального проката, пневмо- и гидроаппаратуры, механических редукторов, штампов, фильтров, метизов, крепежных изделий, изделий порошковой металлургии, заводы по производству оборудования для зданий и сооружений, холодильники, склады, административно-бытовые и лабораторные здания, информационно-вычислительные центры, в т.ч. локально-вычислительные сети, автоматизированные системы управления и информатизации
	Предприятия лесного хозяйства: станции машиномелиоративные, пожарно-химические, склады, цехи подсобных хозяйств, цехи народных промыслов
	Предприятия деревообрабатывающей промышленности: комбинаты деревообрабатывающие, фабрики по производству фанеры, тары, древесноволокнистых плит, сборных домов, спичек, мебели, заготовок и деталей из древесины
	Предприятия целлюлозно-бумажной и лесохимической промышленности: заводы по производству целлюлозы, бумаги и картона
	Предприятия стекольной и фарфорно-фаянсовой промышленности: заводы по производству строительного стекла, фарфорно-фаянсовые, стеклотары, стеклоблоков и стеклотруб, стройфарфора
	Предприятия полиграфической промышленности: типографии, офсетных пластин, заводы по производству фольги, полиграфических красок, нестандартного оборудования, корпуса издательств, складские помещения
	Предприятия промышленности строительных материалов: заводы по производству цемента, кирпича, щебня, керамических стеновых материалов, железобетонных конструкций, цементно-стружечных плит, изделий строительной керамики, кровельных материалов, теплоизоляционных сыпучих и листовых материалов, известковой муки и пр.
	Предприятия легкой промышленности: заводы по переработке хлопка, льна, шелка, ткацкие и отделочные фабрики, фабрики трикотажные, фабрики швейные, заводы по первичной переработке кожевенного сырья, по пошиву и ремонту обуви и одежды, предприятия прочих производств, в т. ч. производство сувениров, спорт, инвентаря, музыкальных инструментов, игрушек, предприятия по химчистке, крашению и стирке одежды и белья
	Предприятия пищевкусовой промышленности: заводы сахарные, винодельческие, дрожжевые, безалкогольных напитков, маслоэкстракционные, маргариновые, фабрики кондитерские, макаронные, парфюмерные, чайные и пр.
	Предприятия мясной и молочной промышленности: мясокомбинаты, молочные комбинаты и заводы, птицефабрики и птицепеха
	Предприятия рыбной перерабатывающей и плодоовощной промышленности: комбинаты рыбной гастрономии, заводы по производству плодоовощных консервов, сухофруктов, быстрозамороженной продукции, хранилища овощей и фруктов
	Предприятия микробиологической промышленности по производству: заводы по производству дрожжей, белково-витаминных концентратов, аминокислот, антибиотиков, ферментных препаратов, микробиологических средств защиты растений и пр.
	Предприятия мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленности: мельзаводы и комбинаты, крупозаводы, зернохранилища, элеваторы, пункты для приема зерна, зерносушилки, комбинаты хлебопродуктов, заводы комбикормовые
	Предприятия медицинской и промышленности: заводы по производству синтетических препаратов и готовых лекарственных средств, медицинской техники и оборудования
	Предприятия материально-технического снабжения: базы, склады, заготовительные предприятия продукции растениеводства, животноводства и даров природы
	Предприятия строительной индустрии: заводы по производству бетона, ж/б конструкций, асбестоцементных изделий, асфальта, столярных изделий, капитальному ремонту строительных и дорожных машин, базы по текущему тех. обслуживанию и ремонту строительных машин, склады строительных материалов, узлы для подготовки растворов
	Сооружения промышленных предприятий: подземные сооружения (подвалы, каналы, опускные колодцы); емкостные сооружения для жидкостей и газов (газгольдеры); емкостные сооружения для сыпучих материалов (закрома, бункера, силосы и силосные корпуса для хранения сыпучих материалов; емкостные сооружения для жидкостей и газов (резервуары для нефти и нефтепродуктов вместимостью до 10000 м <sup>3</sup> )

<b>36</b>	<b>Объекты транспортного назначения и их комплексы:</b> автомобильные дороги третьей и четвертой категорий; улицы и дороги местного значения в жилой застройке; мосты малые
	Инженерное оборудование, сети и системы, предназначенные для функционирования объектов нормального уровня ответственности
<b>39</b>	<b>Сельскохозяйственные здания и сооружения и их комплексы</b>
	Предприятия животноводства и птицеводства: комплексы и фермы по производству молока, выращиванию и откорму крупного рогатого скота, свиней, птицы
	Ирригационные и мелиоративные системы: оросительные и осушительные системы с соответствующими гидротехническими комплексами, станции насосные, скважины водозаборные, колодцы шахтные, стационарные теплицы
	Предприятия по ремонту тракторов и сельскохозяйственных машин: заводы авторемонтные, моторемонтные, тракторемонтные, по ремонту автотракторного электрооборудования, заводы по ремонту сельскохозяйственных машин, СТО по обслуживанию животноводческих и птицеводческих ферм, склады и специализированные магазины запасных частей
	Предприятия по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции: хранилища семенного зерна, комбикормов, овощей и фруктов, заводы по переработке продукции растениеводства, по приготовлению кормов, рыбозаводы
	Основные постоянные и второстепенные гидротехнические сооружения третьего и четвертого класса и третьего уровня ответственности
<b>40</b>	<b>Сооружения сезонные и вспомогательного назначения</b>
<b>42</b>	<b>Общественные сооружения:</b> летние павильоны, уборные
<b>44</b>	<b>Производственные здания и сооружения малой ответственности с небольшим числом работающих в смену:</b> складские помещения с малоценным оборудованием, вспомогательные здания и сооружения
<b>45</b>	Основные постоянные и второстепенные гидротехнические сооружения третьего и четвертого класса и третьего уровня ответственности
<b>49</b>	<b>Сельскохозяйственные здания и сооружения:</b> теплицы, парники
<b>50</b>	Другие временные зданий и сооружения

**СВОД СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ****ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, БЕЗОПАСНОСТЬ, УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ****СТАНДАРТ****СТО \_\_\_-93295028-\_\_\_-2010****БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССАХ И ЯВЛЕНИЯХ И (ИЛИ)  
ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ****СЕЙСМИЧЕСКИЙ РИСК. СТАНДАРТЫ ОЦЕНКИ****Сейсмический риск. Инженерное обследование и паспортизация. Основные  
положения и порядок проведения (26).**

System for Standardization «SROStandard». Rules and recommendations on standardization.  
General principles

Дата введения\* - 2010-\_\_ - \_\_

**Введение**

Оценка сейсмического риска зависит от параметров сейсмостойкости (уязвимости) объектов (территорий), которые, в свою очередь, определяются по результатам инженерного обследования и паспортизации.

Эффективность паспортизации объектов массовой застройки достигается единством подходов по организации ее проведения, установлением общих правил систематизации (формирования базы) данных, их отражения в информационных системах обеспечения градостроительной деятельности и практического использования субъектами предпринимательской и профессиональной деятельности.

Организация работ по паспортизации осуществляется на единой методологической основе и в соответствии с настоящим стандартом.

**1 Общие положения**

1.1 Настоящий стандарт разработан с целью формирования общероссийской базы инженерных данных по объектам недвижимости и капитального строительства (далее – объекты) для решения задач по устойчивому развитию территорий в условиях сейсмической угрозы, информационному обеспечению градостроительной деятельности, оптимизации целевых мероприятий по повышению устойчивости основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации.

1.2 Содержащиеся в настоящем стандарте требования направлены на обеспечение единства технологии, программных, лингвистических, правовых средств организации, проведения и оформления результатов работ по инженерному обследованию объектов и являются методической основой для формирования дополнительных разделов информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (далее – ИСОГД).

Структура, порядок формирования и ведения ИСОГД установлены в [2.1.2].

1.3 Установленные в стандарте правила распространяются на все случаи возводимых, временно приостановленных, находящихся в стадии завершения, эксплуатации, реконструкции и расширения объекты различного назначения, формы собственности и ведомственной принадлежности, включая памятники истории и архитектуры, расположенные на площадках с сейсмичностью 6 баллов и более по шкале MSK-64.

1.4 Основной задачей инженерного обследования объектов является сбор и документирование сведений об объектах и системах жизнеобеспечения, включая параметры внешних воздействий и эксплуатационной среды, оценки уязвимости и сейсмического риска, возможности их дальнейшей эксплуатации и/или необходимости восстановления (усиления).

1.5 Результаты инженерного обследования по каждому объекту отражаются в технических документах (инженерных паспортах) и дополнительных разделах ИСОГД.

1.6 Организованное в соответствии с требованиями настоящего стандарта инженерное обследование объектов на территории городов и муниципальных образований именуется «паспортизацией».

1.7 Сведения по паспортизации объектов являются основой для обеспечения градостроительной деятельности в части научно-технического обоснования показателей сейсмического риска, разработки (корректировки) планов застройки (реконструкции) городов и населенных пунктов путем построения сценариев бедствий и формирования плановых превентивных мероприятий по снижению рисков и смягчению последствий сильных и катастрофических землетрясений.

1.8 Проведение паспортизации может быть автоматизировано.

1.9 Проведение паспортизации промышленных предприятий в процессе эксплуатации, поднадзорных производств, других особо опасных, технически сложных, уникальных объектов и специальных объектов проводится с учетом настоящего стандарта и нормативно-правовой базы по производственной санитарии, атомной, пожарной, промышленной и экологической безопасности, включая требования к размещенному в них производству и оборудованию.

1.10 Результаты паспортизации подлежат обязательному учету специалистами в процессе осуществления оценочной деятельности на основании соответствующих классификаторов, справочников, методик и нормативно-технических документов, согласованных в установленном порядке.

## **2 Нормативные ссылки**

2.1 В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

2.1.1 Официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и жилищно-коммунальном хозяйстве. – М.: Минрегион России, Росстрой, ВНИИТПИ, 2007

2.1.2 Положение об информационных системах обеспечения градостроительной деятельности // утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2006 года № 363

2.1.3 СТО XX-20-□□. Сейсмический риск. Термины и определения.

2.1.4 СТО XX-70-□□. Сейсмическая безопасность. Термины и определения.

2.2 В случае исключения из числа действующих документов, на которые дается ссылка в настоящем стандарте, следует руководствоваться нормами, введенными взамен исключенных.

## **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и коммунальном хозяйстве [2.1.1], специальные термины и их определения, приведенные в [2.1.2 – 2.1.4], а также в приложении А настоящего стандарта.

## **4 Порядок проведения паспортизации**

4.1 Очередность паспортизации объектов определяется в зависимости от их функционального назначения, социально-экономической ответственности и экологических последствий нарушения эксплуатации в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (значимости).

Отнесение объекта к конкретному уровню значимости производится на основании технических регламентов и стандартов (строительных норм и правил) с привлечением специализированной организации или независимого эксперта.

4.2 Основанием для первоочередного инженерного обследования и паспортизации являются следующие причины:

- истечение сроков инженерного обследования или нормативных сроков эксплуатации объектов;
- разрушения в строительных конструкциях, выявленные для аналогичных объектов по результатам анализа последствий сильных землетрясений и аварий в других регионах Российской Федерации и за рубежом (официально опубликованные данные или выводы комиссий);
- необходимость оценки состояния конструкций, подвергшихся воздействию стихийных бедствий природного характера, пожара или других техногенных аварий;
- отклонения объемно-планировочных и конструктивных параметров объекта от действующих норм по сейсмостойкому строительству, изменение функционального назначения объекта, выявление отступлений от проекта, снижающих несущую способность и эксплуатационные качества конструкций;
- увеличение нормируемых природно-климатических (сейсмических, снеговых, ветровых) воздействий и эксплуатационных (проектных) нагрузок на конструкции при перепланировке, модернизации и увеличении этажности объектов;
- выявленные при осмотрах деформации грунтовых оснований, дефекты и повреждения конструкций (например, вследствие силовых, коррозионных, температурных и иных воздействий, в том числе неравномерных осадок фундаментов), которые могут снизить прочностные, деформативные характеристики конструкций и ухудшить эксплуатационное состояние объекта в целом;
- изменение технологии промышленного производства, реконструкция и техническое перевооружение объектов даже в случаях, не сопровождающихся увеличением нагрузок;
- отсутствие проектно-технической и исполнительной документации по объекту;
- возобновление прерванного строительства объектов при отсутствии консервации или по истечении трех лет после прекращения строительства при выполнении консервации;
- необходимость определения пригодности производственных и общественных объектов для нормальной эксплуатации (включая получение организацией лицензии на эксплуатацию производства и объектов), а также жилых домов для проживания в них;
- изменение собственника имущества;
- проведение оценки и страхование недвижимого имущества или бизнеса;
- применение при строительстве и реконструкции объекта материалов, конструкций и технологий (далее – строительной продукции), ранее не применявшихся в сейсмических районах и не прошедших в установленном порядке подтверждение на соответствие (пригодность).

Критерии отнесения строительной продукции для обязательной проверки на соответствие для применения в сейсмических районах формируются Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству по согласованию с Министерством регионального развития Российской Федерации.

4.3 Органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления, в рамках соответствующих целевых программ и плановых мероприятий, а также с учетом требований п.п. 2.1 и 2.2 настоящего Положения, формируется перечень объектов, подлежащих первоочередной паспортизации.

4.4 Паспортизация объектов осуществляется за счет собственников и/или эксплуатирующей организации. Паспортизация основных объектов и систем жизнеобеспечения, включая массовую застройку, может осуществляться за счет средств

бюджетов всех уровней в рамках выполнения федеральных, региональных, отраслевых и местных плановых мероприятий или целевых программ.

4.5 К выполнению работ по паспортизации объектов допускаются специализированные организации и независимые эксперты (далее – исполнители), обладающие необходимой приборной, инструментальной и программной базой. Квалификация исполнителей обеспечивается на основании соответствующей лицензии и других документов, полученных в рамках действующих систем сертификации услуг.

4.6 Гарантирование качества работ по паспортизации обеспечивается путем аккредитации исполнителей, страхования их профессиональной ответственности, осуществляемых на добровольной основе.

Порядок аккредитации согласовывается с Министерством регионального развития Российской Федерации или региональными органами исполнительной власти.

## **5 Состав работ по паспортизации**

5.1 Основными направлениями и составляющими работ по паспортизации являются:

- максимально полное выявление для городского округа, муниципального района и участка расположения объекта общих сведений и актуализированных материалов, карт, схем и документов, необходимых для четкой идентификации уровня сейсмической опасности, рисков землетрясений и их последствий в целях устойчивого развития урбанизированных территорий и территориального планирования;

- формирование базы пространственных данных по объектам, включая актуализированные материалы, документы и чертежи, необходимые для инженерного обследования;

- регламентные требования для проведения инвентаризации и учета результатов инженерных изысканий и инженерного обследования объекта, оценки его сейсмостойкости (уязвимости) в сравнении с показателями приемлемого риска и методология его снижения;

- результаты экспертных оценок затрат на мероприятия по усилению (реконструкции, расширению, перепрофилированию и пр.), в том числе в сравнении с экономическими оценками возможных потерь при сильном землетрясении.

Эти данные необходимы для принятия решения о необходимости и целесообразности проведения предупредительных градостроительных мероприятий, касающихся дальнейшей эксплуатации объекта, включая усиление или утилизацию (снос).

5.2 Актуализированная документация по паспортизации содержит следующие данные:

- карты общего сейсмического районирования (далее - ОСР), детального сейсмического районирования (далее - ДСР) и сейсмомикрорайонирования (далее - СМР);

- инженерно-геологические карты, макросейсмические данные по прошлым землетрясениям, официальные прогнозы для данного населенного пункта и района, включая сведения о возможных очагах землетрясений и их параметрах;

- сведения о проведенных инженерных изысканиях на изучаемой территории, а при отсутствии таковых, на соседних участках (для сведения);

- сценарные землетрясения, включая синтезированные акселерограммы воздействий;

- документы по территориальному планированию, касающиеся вопросов обеспечения сейсмобезопасности территорий;

- проектная документация в составе пояснительной записки и основных архитектурно-строительных чертежей, включая планы и разрезы, расчетные и монтажные схемы конструкций, опалубочные чертежи и армирование, узлы сопряжений и пр.;

- первичная рабочая и исполнительная (последующая) строительная документация, включая сертификаты на материалы и конструкции, акты на скрытые работы и приемки, другие документы, характеризующие качество строительно-монтажных работ и внесенные изменения в проект;

- документация периода эксплуатации, в том числе: данные по техническому учету и инвентаризации, акты технического обследования отдельных конструкций, фрагментов и объекта в целом; документы по авариям, результатам анализа последствий землетрясений, проведенным планово-предупредительным ремонтам, усилению, реконструкции, перепланировке и другие аналогичные документы;

- результаты инженерного обследования.

5.3 При паспортизации объектов, являющимися памятниками истории и архитектуры в состав исходной информации дополнительно включаются:

- ссылки на общие и по конкретно рассматриваемому объекту действующие нормативные и правовые акты Российской Федерации и субъекта Российской Федерации об охране и использовании памятников истории и архитектуры;

- данные (выписка) из федерального и/или территориального реестра недвижимых памятников истории и культуры;

- регистрационные документы объекта, архивные, печатные и другие материалы и документы;

- свидетельство о собственности или арендные документы, акты проведенных обследований и реставрационных работ, изменений и утрат;

- проектно-реставрационная и соответствующая ей исполнительная документация, включая исторические справки; пояснительные записки и чертежи по несущей основе объекта, по его основным конструкциям и их сопряжениям, усилительным мерам и п.п.;

- специальные методики по обследованию, реставрации и усилению объектов.

5.4 При паспортизации опасных, технически сложных и уникальных объектов состав исходной информации может быть существенно расширен за счет дополнительных сведений, необходимых для экспертизы промышленной, экологической, пожарной и других видов безопасности, включая оценку вторичных потерь (рисков) от последствий землетрясений.

Перечень таких сведений определяется по согласованию с Федеральной службой по технологическому, экологическому и атомному надзору.

5.5 Определение и приобщение к пакету документов, содержащих требования антисейсмических норм времени проектирования и строительства объекта, также как их отсутствие (т.е. недоучет), является необходимой частью паспортизации, которая позволяет выполнить экспертные оценки и сформировать предварительное мнение об уровне сейсмостойкости объекта.

## **6 Инженерный паспорт объекта**

6.1 На основании данных, полученных в результате инженерного обследования, оформляется инженерный паспорт объекта (далее – паспорт).

6.2 Единство структуры и технологии заполнения паспорта обеспечивается Министерством регионального развития Российской Федерации путем разработки и согласования соответствующих классификаторов, справочников, методик и нормативно-технических документов.

6.3 Отдельные разделы паспорта формируются таким образом, что дать возможность его поэтапного заполнения: при техническом учете и инвентаризации, в процессе проведения плановых и внеплановых технических осмотров и при инженерном обследовании.

6.4 В составе инженерного обследования объекта исполнителем выполняются оценка технического состояния строительных конструкций и их расчетный анализ на сейсмостойкость.

При расчетном анализе особо опасных, технически сложных и уникальных объектов целесообразно применять нестандартные методы расчета конструкций и конструктивных систем с учетом физических или геометрических свойств, а также разрабатывать

специальные методы расчета и/или модели сейсмического воздействия (сценарные землетрясения).

Расчетные характеристики сценарных землетрясений формируются по данным ОСР, СМР и ДСР, с учетом таких факторов, как расчетная сейсмичность площадки строительства, исторические и прогнозные данные об очагах, повторяемости, спектральном составе землетрясений и сейсмических характеристик грунтов основания на площадке строительства.

6.5 В процессе паспортизации по рекомендации исполнителя может проводиться комплексная экспериментальная проверка (испытания, исследования) объекта и его отдельных конструкций на сейсмостойкость. Данные такой проверки, наряду с результатами анализа последствий землетрясений, подлежат отдельному анализу и обязательному учету.

Критерии для проведения обязательной проверки объектов, конструкций и технологий на соответствие требованиям по сейсмобезопасности формируются Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству по согласованию с Министерством регионального развития Российской Федерации.

6.6 Все виды работ в составе инженерного обследования, до утверждения соответствующих технических регламентов и стандартов, осуществляются в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

6.7 Итогом инженерного обследования является вывод о сейсмостойкости объекта, после чего принимается решение о пригодности его к дальнейшей эксплуатации, необходимости и уровне усиления конструкций или сносе (утилизации).

Результаты инженерного обследования оформляются исполнителем в виде пояснительной записки – отчета.

6.8 При одновременной инженерном обследовании и паспортизации группы однотипных по проектному решению, схожих по условиям, срокам строительства, эксплуатации и техническому состоянию объектов, допускается полное инженерное обследование проводить для одного из них, называемого *объектом – аналогом (представителем)*.

Заполнение и последующее пополнение данных паспорта на каждый объект осуществляется на основании экстраполяции базовых данных по объекту-представителю на всю группу таких объектов и результатов экспресс – диагностики отличительных признаков этого объекта от объекта – представителя.

Выбор объекта – представителя проводится на основании рекомендаций, выданных специализированной организацией или независимым экспертом.

## **7 Порядок хранения и предоставления сведений по паспортизации**

7.1 Результаты инженерного обследования, включая паспорта объектов, хранятся на бумажных и электронных носителях у заказчика и исполнителей работ в текстовой и графической частях.

При несоответствии записей на бумажном и электронном носителях приоритет имеют записи на бумажном носителе.

7.2 Автоматизированные системы по паспортизации объектов на территории субъектов Российской Федерации могут быть гармонизированы с другими государственными информационными системами (земельного кадастра, картографо-геодезического фонда, технического учета и пр.) для обеспечения:

- возможности взаимного обмена документированными сведениями;
- поиска по адресу объекта, координатам земельного участка, кадастровому номеру, наименованию и реквизитам актуализированных документов, карт и схем;
- хранения, обеспечения резервного копирования и защиты сведений;



- актуализации сведений, содержащихся в информационных системах, посредством регистрации и учета новых документов, а также перевода в архивный режим хранения документов, которые в установленном порядке признаны недействующими;
- составления аналитических отчетов по запросам заинтересованных лиц;
- ведения журнала операций, произведенных с соответствующими сведениями.

7.3 Информация по результатам паспортизации является открытой и общедоступной.

7.4 Включение сведений, содержащихся в паспорте, в соответствующие разделы информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) ведут органы местного самоуправления городского округа или муниципального района.

Порядок предоставления этих сведений по запросам органов государственной власти, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц установлен в [2.1.2].

## Приложение А

### ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

*Актуализированная информация (документы, материалы, карты, схемы и чертежи)* – информация в составе ИСОГД, отчета, заключения или акта по результатам паспортизации, со всеми внесенными изменениями, состоявшимися на каждый определенный момент;

*Инженерное обследование* – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования с учетом сейсмического воздействия и вторичных природных и техногенных воздействий, определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления;

*Информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД)* – систематизированный свод документированных сведений, установленных Градостроительным кодексом Российской Федерации, включая дела о застроенных и подлежащих застройке земельных участках и иных документы, материалы, карты, схемы и чертежи, содержащие информацию об объектах капитального строительства и иную информацию, необходимую для осуществления градостроительной деятельности;

*Информационная система паспортизации* – систематизированный свод документированных сведений, установленных настоящим Положением, необходимых для определения уровня сейсмостойкости (долговечности, остаточного ресурса, уязвимости) объектов капитального строительства, а также планирования градостроительных мероприятий по снижению риска и смягчению последствий сильных землетрясений;

*Независимый эксперт* – специалист, прошедший оценку и подтверждение соответствия на выполнение услуг по инженерному обследованию и паспортизации в рамках добровольной системы сертификации и/или являющийся членом саморегулируемой организации (профессионального объединения) в соответствующей сфере деятельности.

*Объект недвижимого имущества (недвижимости)* – обособленный объект, которые связан с землей так, что его перемещение без несоразмерного ущерба назначению невозможно; здание, сооружение, жилое или нежилое помещение, кондоминиум, предприятие как имущественный комплекс, права на который подлежат регистрации в установленном законом порядке;

*Объект капитального строительства* – здание, строение, сооружение, строительство которых не завершено, за исключением временных построек, навесов и других подобных построек;

*Оценка сейсмостойкости* – установление живучести системы, степени повреждения и категории сейсмостойкости строительных конструкций или зданий и сооружений в целом

на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом;

*Оценка соответствия (проверка на соответствие)* – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к конкретному строительному объекту, конструкции и пр.;

*Паспорт инженерный* – технический документ, в котором регистрируются сведения об объекте и иные сведения, необходимые для оценки его сейсмостойкости;

*Паспортизация* – организованный в соответствии с требованиями настоящего Положения систематизированный сбор документированных сведений об объектах капитального строительства на территории городов и муниципальных образований, иных сведений, необходимых для оценки и управления сейсмическим риском;

*Пространственные данные* – данные о пространственных объектах, их наборах и связях между ними;

*Пространственный объект* – однозначно идентифицируемый материальный или идеальный объект, определенный в пространстве, отличающийся устойчивостью пространственного положения во времени и служащий основой позиционирования иных пространственных данных;

*Риск (сейсмический)* – вероятность социальных и экономических потерь от возможных землетрясений за определенный промежуток времени в соответствии с сейсмической опасностью территории и сейсмостойкостью (уязвимостью) объектов;

*Сейсмическая опасность* – интенсивность землетрясения, превышение которой возможно в данном пункте с заданной вероятностью в течении заданного интервала времени;

*Сейсмобезопасность* – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от сильных землетрясений и их последствий. Жизненно важные интересы – совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрессивного развития личности, общества и государства;

*Сейсмостойкость* – способность зданий и сооружений в сейсмических районах сохранять в течении определенного срока службы эксплуатационные качества и технические характеристики в пределах заданных допусков с условием обеспечения безопасности для жизни людей и сохранности ценного оборудования;

*Система сейсмобезопасности территории Российской Федерации* – совокупность органов, сил и средств федеральных и территориальных органов исполнительной власти Российской Федерации и местного самоуправления, профессиональных объединений, саморегулируемых и иных организаций по обеспечению и координации совместных действий и усилий с целью решения вопросов защиты населения и территорий от воздействия землетрясений и их последствий;

*Специализированная организация* – организация, осуществляющая свою деятельность в установленной сфере на основании специального разрешения (лицензии) и имеющая в своем штате независимого эксперта;

*Экспериментальная проверка (исследования)* – практические научные исследования, проведенные с применением соответствующих методик и программ на реальных объектах, моделях, фрагментах и конструкциях (образцах продукции), которые направлены на сохранение жизни и здоровья человека, создание новой продукции, систем или методов и их дальнейшее совершенствование;

## ПЕРЕЧЕНЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

### 1. Межгосударственные стандарты

<a href="#">ГОСТ 22.0.03-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ 22.0.04-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ 22.0.05-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ 22.0.06-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий
<a href="#">ГОСТ 22.0.07-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров
<a href="#">ГОСТ 22.0.09-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации на акваториях. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ 22.1.01-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения
<a href="#">ГОСТ 22.1.02-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ 22.2.04-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные аварии и катастрофы. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила
<a href="#">ГОСТ 22.2.05-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные аварии и катастрофы. Нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания. Основные положения и правила
<a href="#">ГОСТ 22.3.01-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях. Общие требования
<a href="#">ГОСТ 22.3.03-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения
<a href="#">ГОСТ 22.6.01-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования
<a href="#">ГОСТ 22.6.02-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мобильные средства очистки поверхностных вод. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ 22.8.02-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Захоронения радиоактивных отходов агропромышленного производства. Общие требования
<a href="#">ГОСТ 22.9.01-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательный инструмент и оборудование. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ 22.9.03-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ 22.9.03-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ 22.9.04-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства поиска людей в завалах. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ 22.9.05-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы средств

	индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования
--	----------------------------------------------------------------

## **2. Национальные стандарты**

<a href="#">ГОСТ Р 22.0.01-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.02-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.03-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.04-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.05-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.06-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.07-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники техногенных чрезвычайных ситуаций. Классификация и номенклатура поражающих факторов и их параметров
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.08-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.09-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации на акваториях. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.10-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Правила нанесения на карты обстановки о чрезвычайных ситуациях. Условные обозначения
<a href="#">ГОСТ Р 22.0.11-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Предупреждение природных чрезвычайных ситуаций. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.01-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.02-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.04-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг аэрокосмический. Номенклатура контролируемых параметров чрезвычайных ситуаций
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.06-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.07-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.08-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.09-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.10-2002</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг химически опасных объектов. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.11-2002</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин) и прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий на них. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.1.12-</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная

<a href="#">2005</a>	система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.10.01-2001</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.2.03-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Паспорт безопасности административно-территориальных единиц. Общие положения
<a href="#">ГОСТ Р 22.2.04-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные аварии и катастрофы. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила
<a href="#">ГОСТ Р 22.2.05-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные аварии и катастрофы. Нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем. Формы и процедуры их метрологического обслуживания. Основные положения и правила
<a href="#">ГОСТ Р 22.2.07-94</a>	Вещества взрывчатые инициирующие. Метод определения температуры вспышки
<a href="#">ГОСТ Р 22.2.08-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Безопасность движения поездов. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.3.01-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.3.02-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.3.03-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. Основные положения
<a href="#">ГОСТ Р 22.3.04-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Контроль населения дозиметрический. Метод определения поглощенных доз внешнего гамма-излучения по спектрам электронного парамагнитного резонанса зубной эмали
<a href="#">ГОСТ Р 22.3.05-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Жизнеобеспечение населения в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения
<a href="#">ГОСТ Р 22.3.06-97</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты от радиоактивных веществ. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.6.01-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.6.02-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мобильные средства очистки поверхностных вод. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.7.01-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Единая дежурно-диспетчерская служба. Основные положения
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.01-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация чрезвычайных ситуаций. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.02-94</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Захоронения радиоактивных отходов агропромышленного производства. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.04-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Технические средства санитарной обработки людей. Дезинфекционно-душевые установки. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.05-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.06-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на радиационно опасных объектах. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.07-99</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные

	работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными гидрологическими явлениями на акваториях. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.8.08-2001</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Метод определения поглощенной дозы внешнего гамма-излучения по термолюминесценции кварца строительной керамики. Порядок проведения измерений
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.01-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательный инструмент и оборудование. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.02-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Режимы деятельности спасателей, использующих средства индивидуальной защиты при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. Общие требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.03-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.04-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства поиска людей в завалах. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.05-95</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы средств индивидуальной защиты спасателей. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.06-96</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Спасательные эластомерные силовые конструкции. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.08-2005</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные средства парашютного десантирования. Классификация. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.09-2005</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Самоспасатели фильтрующие. Общие технические требования
<a href="#">ГОСТ Р 22.9.10-2006</a>	Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Спасательные спусковые устройства. Классификация. Общие технические требования