

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И**  
**ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ г. МОСКВА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

ЦНИИП градостроительства РААСН

 В.П. Коротаев

«15» декабря 2010 г.

**ОТЧЕТ**

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Контракт № 249/10 от 12 ноября 2010 года

по теме:

**РАЗРАБОТКА ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СХЕМ ОЦЕНКИ УРОВНЕЙ СЕЙСМИЧЕСКОГО  
РИСКА И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Руководитель работы  
Почетный член РААСН



М.Я. Вильнер

Заместитель руководителя  
к.т.н.



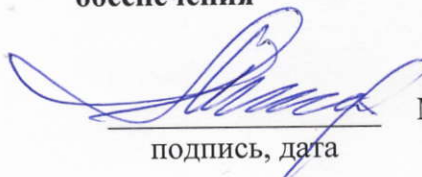
Р.Т. Акбиев

Москва 2010

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

### Научно-методический центр планирования и информационно-правового обеспечения

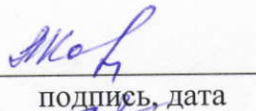
Руководитель темы:  
Почетный член РААСН

  
\_\_\_\_\_

МЯ. Вильнер

подпись, дата

Исполнители:  
Начальник отдела  
территориального планирования

  
\_\_\_\_\_

Л.И. Корсунская

подпись, дата

Младший научный сотрудник

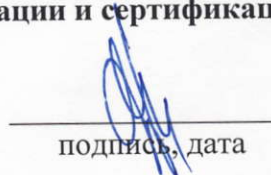
  
\_\_\_\_\_

А.Б.Зайцев

подпись, дата

### Научно-методический центр по целевому планированию, стандартизации и сертификации

Зам. руководителя темы:  
к.т.н.

  
\_\_\_\_\_

Р.Т. Акбиев

подпись, дата


Ответственный исполнитель  
Главный специалист

  
\_\_\_\_\_

Т.В. Морозова

подпись, дата

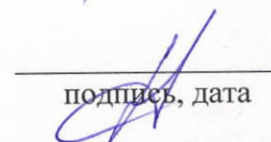
Исполнители:  
Главный специалист

  
\_\_\_\_\_

И.В. Зарубина

подпись, дата

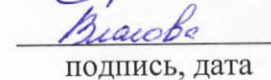
Ведущий специалист

  
\_\_\_\_\_

И.М. Могушков

подпись, дата

Экономист

  
\_\_\_\_\_

И.Г. Власова

подпись, дата



## Реферат

Отчет 117 с., 19 рис., 17 табл., 62 источников, 4 прил.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, ЖИЛЫЕ ДОМА, КАРТЫ ОСР, КРИТЕРИИ, ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ПАСПОРТИЗАЦИЯ, ПЛОТНОСТЬ РАССЕЛЕНИЯ, ПРАВИЛА УЧЕТА, РАНЖИРОВАНИЕ, СЕЙСМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ, СЕЙСМИЧЕСКИЕ РАЙОНЫ, СЕЙСМИЧЕСКИЙ РИСК, СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТЬ, СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ, СЕЛИТЕБНЫЕ ТЕРРИТОРИИ, СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ, ТЕРРИТОРИИ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА, СЕЙСМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ.

Объектом исследований являются критерии и правила учета территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города.

Цель работы – систематизация современных исследований по Объекту исследований с целью использования при реализации Федеральной целевой программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы».

В качестве основы при проведении исследований предложено использовать авторскую методику (© Акбиев Р.Т., ЦНИИП градостроительства РААСН) для разработки территориальных схем оценки уровней сейсмического риска и сейсмостойкости зданий и сооружений.

Отчет содержит результаты апробации предложенной методики на примере города Полысаево Кемеровской области, Юга Кузбасса и территории Российской Федерации.

## Содержание

Введение .....	6
1 Общие сведения.....	7
1.1 Цель и задачи исследований.....	7
1.2 Термины и определения, принятые в Отчете.....	7
1.3 Исходные данные, представленные Заказчиком.....	7
1.4 Требования к выполняемой Работе.....	8
1.5 Перечень исследований, выполненных в рамках Работы .....	9
1.6 Порядок и права использования результатов Работы .....	9
2 Исходные данные для исследований .....	10
2.1 Анализ исходных данных, представленных Заказчиком.....	10
2.2 Исходные данные, материалы и сведения для выполнения Работы.....	11
3 Методика проведения исследований .....	11
3.1 Общие данные.....	11
3.2 Область применения методики оценки и выявления территорий. Повышенного сейсмического риска в генеральном плане города.....	12
3.3 Общие критерии, используемые для оценки сейсмического риска территорий..	14
3.3.1 Воздействия и их последствия.....	14
3.3.2 Вторичные воздействия, подлежащие обязательному учету при выявлении и оценке территорий повышенного сейсмического риска.....	17
3.4 Методика выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города .....	24
3.4.1 Общие положения.....	24
3.4.2 Основные подходы и методологические принципы исследований.....	25
3.4.3 Предварительный анализ (исследование) территории города.....	29
3.4.4 Анализ расселения на территории города.....	31
3.4.5 Анализ сейсмического риска в результате разрушений объектов.....	33
3.4.6 Анализ сейсмического риска в результате вторичных воздействий.....	35
3.4.7 Комплексный анализ территорий повышенного сейсмического риска.....	38
3.5 Ранжирование территорий в зависимости от уровня сейсмического риска.....	39
3.6 Ограничения и рекомендации по использованию территорий повышенного сейсмического риска.....	41
3.6.1 Основные подходы к решению проблемы.....	41
3.6.2 Ограничения по застройке территории.....	42
3.6.3 Основные градостроительные мероприятия.....	43
3.7 Общий порядок использования предложенной методики выявления и оценки	

территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города.....	44
3.8 Оформление результатов работ по выявлению и оценке территорий повышенного сейсмического риска.....	46
4 Апробация методики для оценки сейсмического риска городских территорий.....	46
4.1 Апробация методики в городе Полысаево Кемеровской области.....	46
4.1.1 Общие данные.....	46
4.1.2 Исходные данные для оценки территории г. Полысаево.....	48
4.1.3 Оценка сейсмостойкости и паспортизация зданий и сооружений.....	49
4.1.4 Определение класса сейсмостойкости зданий и сооружений.....	50
4.1.5 Составление карточки-паспорта.....	51
4.1.6 Оценка влияния различных факторов на сейсмостойкость здания.....	52
4.1.7 Оценка повреждаемости зданий и сооружений.....	54
4.1.6 Оценка уязвимости зданий и сооружений.....	55
4.1.7 Оформление результатов паспортизации.....	56
4.1.8 Результаты комплексного анализа территории города Полысаево.....	56
4.1.9 Рекомендации по превентивным и градостроительным мероприятиям.....	59
5 Возможности применения методики для оценки сейсмического риска городских агломераций, территорий субъектов и федеральных округов Российской Федерации.....	61
6 Структура специализированного раздела в составе информационных систем градостроительной деятельности (ИСОГД).....	68
7 Структура единого реестра участников градостроительной деятельности.....	70
8 Критерии ранжирования земельных участков по степени ответственности объектов капитального строительства и по степени рисков, связанных с повышенной сейсмической опасностью .....	81
9 Заключение .....	84
10 Список литературы .....	86
Приложение 1 .....	92
Приложение 2 .....	105
Приложение 3 .....	112
Приложение 4 .....	116

## **Введение**

Настоящий Отчет содержит результаты научно-исследовательской работы по теме: «Разработка территориальных схем оценки уровней риска и сейсмостойкости зданий и сооружений» (далее – Работа).

Работа выполнена в соответствии с Контрактом №249/10 от 12 ноября 2010 года, заключенным в целях реализации Федеральной целевой программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2009 г. № 365 [10.46].

Заказчик Работы – Открытое акционерное общество «Производственный и научно-исследовательский институт по инженерным изысканиям в строительстве» (ОАО «ПНИИИС»).

Исполнителем по Контракту является Учреждение центральный научно-исследовательский институт по градостроительству г. Москва Российской академии архитектуры и строительных наук (ЦНИИП градостроительства РААСН).

Отчет составлен и оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и требованиями, установленными в Техническом задании к Контракту №249/10 от 12 ноября 2010 года [10.56].

Отчет состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общие сведения.

Раздел 2. Исходные данные для исследований.

Раздел 3. Методика выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города, содержащая:

- критерии и правила учета территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города;

- критерии оценки степени снижения сейсмического риска территорий и повышения сейсмостойкости зданий и сооружений в разработанном генеральном плане города и плане первоочередных и превентивных градостроительных мероприятий.

Раздел 4. Результаты применения методики на примере на примере города Польшаево Кемеровской области;

Раздел 5. Возможности применения методики для оценки сейсмического риска городских агломераций, территорий субъектов и федеральных округов Российской Федерации.

Раздел 6. Структура специализированного раздела в составе информационных систем



градостроительной деятельности (ИСОГД).

Раздел 7. Структура единого реестра участников градостроительной деятельности.

Раздел 8. Критерии ранжирования земельных участков по степени ответственности объектов капитального строительства и по степени рисков, связанных с повышенной сейсмической опасностью.

## **1 Общие сведения**

### **1.1 Цели и задачи исследований**

Контракт № 249/10 от 12 ноября 2010 года (далее – Контракт) заключен в целях реализации Федеральной целевой программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы» [10.46].

Контракт заключен на основании и в целях исполнения Государственного контракта, заключенного между Заказчиком и Министерством регионального развития Российской Федерации (далее – Государственный контракт).

Цели и задачи исследований, выполненных в рамках Работы, приведены в Техническом задании к Контракту [10.56].

### **1.2 Термины и определения, принятые в Отчете**

В настоящем Отчете используются термины и соответствующие им определения, опубликованные в сборнике «Официальные термины и определения в строительстве, архитектуре и жилищно-коммунальном хозяйстве». – М.: Минрегион России – ВНИИТПИ, 2008.

Для терминов, не включенных в состав вышеназванного сборника, используются их определения в составе авторских разработок, перечень которых приведен в разделе 10 Отчета.

### **1.3 Исходные данные, представленные Заказчиком**

В соответствии с Техническим заданием к Контракту [10.56] Заказчиком представлены (не представлены) следующие исходные данные и материалы:

1.3.1 Комплект карт ОСР-97 в печатном виде [10.31];

1.3.2 Результаты работ по сейсмическому микрорайонированию и детальному сейсмическому районированию, проведенные на эталонных территориях – не представлены;

1.3.3 Официальные (по состоянию на момент заключения Контракта) данные по зонированию и картированию территорий с учетом сейсмологических аспектов – не представлены;

1.3.4 Проект макросейсмической шкалы – представлен в виде проекта национального

стандарта «Шкала интенсивности землетрясений» (п.1.3.6);

1.3.5 Шкалы уязвимости и эксплуатационной приемлемости – не представлены;

1.3.6 Предыдущие разработки Заказчика в составе следующих документов – представлены на электронном носителе в составе файлов общим объемом 247 МБ. В том числе:

- Отчет о НИР по теме «Разработка территориальных схем оценки уровней риска и сейсмостойкости зданий и сооружений;

- Отчет по I этапу Государственного контракта №118 от 30 августа 2009 г.;

- Отчет по II этапу Государственного контракта №118 от 30 августа 2009 г. Книга 1. Сводный отчет;

- Отчет по II этапу Государственного контракта №118 от 30 августа 2009 г. Книга 2. Текстовые приложения;

- Отчет по II этапу Государственного контракта №118 от 30 августа 2009 г. Книга 3. Свод Правил «Паспортизация застройки сейсмически активных урбанизированных территорий» (проект);

- Отчёт по II этапу Государственного контракта №118 от 30 августа 2009 г. Книга 4. Свод Правил «Сценарии вероятных сейсмических бедствий на урбанизированных территориях» (проект);

- Отчет о НИР по теме «Разработка порядка проведения оценки сейсмических рисков на земельных участках, предоставляемых для строительства новых объектов»;

- Отчет по I этапу Государственного контракта №119 от 30 августа 2009 г.;

- Отчет по II этапу Государственного контракта 119 от 30 августа 2009 г.;

- Отчет по III этапу Государственного контракта 119 от 30 августа 2009 г.;

- Отчет о НИР по теме «Создание и обеспечение функционирования единой информационной системы «Сейсмобезопасность России», включающей региональные и тематические разделы, в которых уточняются исходная сейсмичность и сейсмический риск» (по состоянию на 31 января 2010 г.);

1.3.7 Разработанные проекты СП и программы – представлены в виде проектов документов (п. 1.3.6).

Документы не согласованы и не утверждены в установленном порядке.

#### **1.4 Требования к выполняемой Работе**

В соответствии с Техническим заданием к Контракту [10.56] к исследованиям в рамках выполнения Работы, установлены следующие требования (направления исследований):

1). Установление методологических принципов оценки влияния повышенной

сейсмической опасности и повышенной уязвимости зданий и сооружений на градостроительные решения в генеральном плане города;

2). Разработка правил применения методики по п. 1 в планах первоочередных и превентивных градостроительных мероприятий с целью снижения сейсмического риска и повышения сейсмостойкости зданий и сооружений;

3). Разработка предложений по порядку согласования содержания СП и генеральных планов, включая правила выделения зон функциональных ограничений с задачами по обеспечению сейсмобезопасности городских территорий;

4). Подготовка предложений по структуре специальных разделов в составе информационных систем обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД);

5). Подготовка предложений по структуре единого реестра участников градостроительной деятельности;

6). Разработка критериев ранжирования земельных участков по степени ответственности объектов капитального строительства, панируемых к размещению на их территории и рисков, связанных с повышенной сейсмической опасностью.

### **1.5 Перечень исследований, выполненных в рамках Работы**

Отчет содержит следующие результаты исследований:

1). Критерии и правила учета территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города;

2). Критерии оценки степени снижения сейсмического риска территории и повышения сейсмостойкости зданий и сооружений в разработанном генеральном плане города и плане первоочередных и превентивных градостроительных мероприятий;

3). Структура специализированного раздела в составе информационных систем градостроительной деятельности (ИСОГД);

4). Структура единого реестра участников градостроительной деятельности;

5). Критерии ранжирования земельных участков по степени ответственности объектов капитального строительства и по степени рисков, связанных с повышенной сейсмической опасностью.

### **1.6 Порядок и права использования результатов Работы**

В соответствии с Контрактом № 249/10 от 12 ноября 2010 года исключительные права на результаты научно-технической деятельности, полученные при выполнении настоящей Работы, принадлежат Российской Федерации.

Под правами на результаты научно-технической деятельности понимаются:

- исключительные права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, программы для

электронно-вычислительных машин, базы данных;

- права на результаты научно-технической деятельности, охраняемые в режиме коммерческой тайны, включая потенциально патентоспособные технические решения и секреты производства (ноу-хау).

С другой стороны, при проведении исследований в рамках настоящей Работы за основу приняты результаты предыдущих исследований авторов – исполнителей, выполненные ими самостоятельно либо в качестве сотрудников ЦНИИП градостроительства РААСН (раздел 10 Отчета).

Приведенные в этих работах методики, способы решения задач по оценке и выявлению территорий повышенного сейсмического риска, достижения и прочие результаты научно-технической деятельности являются объектом прав интеллектуальной собственности, использование и защита которых осуществляется в соответствии с законом Российской Федерации «Об авторском праве и иных смежных правах» от 9 июля 1993 года № 5351-1.

В связи с этим, с целью разграничения прав государства, Исполнителя и авторов-разработчиков Отчета, для соблюдения охраняемых законом прав собственности сторон и смежных прав на результаты проведенных исследований, защиты таких прав от неправомерного использования Заказчиком и третьими лицами обязательным условием использования результатов Работы является следующее.

1). При сдаче Заказчиком Государственному заказчику (Минрегион России) работ, предусмотренных к выполнению в рамках соответствующего Государственного контракта, результаты Работы включаются в отчетные документы Заказчика целиком в виде настоящего Отчета, в качестве обязательного приложения;

2). Ссылки в других отчетных документах, представляемых Заказчиком по Государственному контракту с Государственным заказчиком, осуществляются с обязательным указанием на настоящий Отчет, используемые в нем методики, результаты научно-технических достижений, а также авторов проведенных исследований в соответствии с разделом 10 Отчета;

3). Отчет, содержащиеся в нем положения, результаты исследований за исключением случаев, установленных в Контракте № 249/10 от 12 ноября 2010 года, не могут быть полностью либо частично воспроизведены, тиражированы и распространены без письменного согласия Исполнителя и авторов – разработчиков Отчета;

## **2 Исходные данные для исследований**

### **2.1 Анализ исходных данных, представленных Заказчиком**

В соответствии с п. 1.3 Контракта № 249/10 от 12 ноября 2010 года Исполнитель



является третьим лицом, привлеченным к исполнению соответствующего Государственного контракта между Заказчиком и Государственным заказчиком (Минрегион России).

По п. 10 Технического задания к Государственному контракту предусматривается:

- выполнение исследований на основе Детальной программы исследований, согласованной с Российской академией наук (РАН) и Российской академией архитектуры и строительных наук (РААСН);

- использование согласованных результатов смежных исследований, разработанных в рамках Федеральной целевой программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы» [10.46].

Перечень исходных данных, представленных Заказчиком для выполнения Работы, приведен в разделе 1.3 Отчета. В представленных материалах Детальная программа и согласованные результаты смежных исследований отсутствуют.

В связи с этим, при выполнении Работы в качестве исходных данных Исполнитель использует собственные разработки и официально опубликованные данные, приведенные в разделе 10, достоверность и содержание которых не вызывает сомнений.

## **2.2 Исходные данные, материалы и сведения для выполнения Работы**

В качестве исходных данных при выполнении Работы используются официальные документы, результаты научно-технической деятельности (отчеты) и материалы публикаций, приведенные в разделе 10 Отчета.

## **3 Методика проведения исследований**

### **3.1 Общие данные**

В данном разделе приведены основные критерии и правила учета территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города в соответствии с авторской Методикой (© Акбиев Р.Т., ЦНИИП градостроительства, НП «СРО РОСС») с учетом действующего законодательства Российской Федерации [10.9, 10.36, 10.41].

Основные положения по учету в Методике техногенных факторов базируются на общих подходах, подробно изложенных в диссертации Перьковой М.В. на соискание ученой степени кандидата архитектуры [10.45].

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» при разработке градостроительной документации о градостроительном планировании развития поселений и об их застройке разрабатываются схемы зонирования территорий, определяющие вид использования территорий и устанавливающие ограничения на их использование, для осуществления

градостроительной деятельности.

С учетом ограничений на использование территорий определяются функциональное назначение и интенсивность использования каждой территориальной зоны.

Данные о видах и интенсивности использования территорий установленных зон и об ограничениях на их использование включаются в правила землепользования и застройки (правила застройки) городских и сельских поселений, других муниципальных образований – нормативные правовые акты органов местного самоуправления, регулирующие использование и изменение объектов недвижимости.

Правила застройки включают в себя схему зонирования и правовой режим, установленный для каждой территориальной зоны градостроительным регламентом.

Предложенные в работах [10.9, 10.36, 10.41] рекомендации (далее – Рекомендации) составлены для оказания методической помощи разработчикам указанных схем зонирования в части выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска, которые в современных условиях приобретают ключевое значение для регулирования использования большинства городских территорий и изменения недвижимости на них в государственных, муниципальных, общественных и частных интересах.

Зонирование территории города, иного поселения, выполненное в соответствии с Рекомендациями, следует рассматривать в качестве основы для выявления градостроительной ценности земельных участков, в том числе с точки зрения инвестиционной привлекательности.

В Рекомендациях [10.9, 10.36, 10.41] определяют примерные виды (этапы) работ по выявлению и оценке территорий повышенного риска, методы градостроительного проектирования по его снижению, включая состав и содержание исходных данных и других материалов.

Предложенная методика апробирована в конкретных городах Кемеровской области – Междуреченск и Мыски, расчеты сейсмического риска по которым в виде карт экономического и социального ущерба приведены в разделе 4 настоящего Отчета.

При разработке Рекомендаций учтены основные положения стандартов, правил, норм и рекомендаций по паспортизации и оценке сейсмического риска, разработанные в рамках Региональной целевой программы «Сейсмобезопасность территории Кемеровской области» на 2006 – 2010 годы [10.52].

### **3.2 Область применения методики оценки и выявления территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города**

В соответствии с Методикой [10.9] термин «**территории повышенного сейсмического риска – ТПР**» обозначает территории, в пределах которых проживание и

жизнедеятельность сопряжены с риском поражения населения в результате землетрясений, вторичных воздействий и их последствий.

Областью применения Методики [10.9] является комплексная оценка территорий с позиций сейсмического риска, уточнение соответствующих материалов зонирования для градостроительной документации о градостроительном планировании развития территорий городских и сельских поселений и об их застройке, для нормативных правовых актов органов местного самоуправления (регламентов) о землепользовании и застройке городов, территорий городских и сельских поселений.

Отдельные положения Методики [10.9] могут также применяться при зонировании территорий природных зон, поселков и сельских поселений с учетом их функциональной, планировочной, инфраструктурной и иной специфики.

Предложенные Рекомендации [10.36] направлены на формирование нормативно-правовой основы регулирования использования городских территорий в новых условиях.

Дополнительное использование Рекомендаций [10.36] возможно также при решении смежных задач:

- анализ индивидуального и комплексного сейсмического риска;
- мониторинг территорий города по уровню природно-техногенного и техногенного риска;
- оценка неудобий для застройки с учетом риска землетрясений и динамики стоимости городских земель;
- проведение экономических обоснований для вывода и перебазирования предприятий;
- разработка целевых программ и плановых мероприятий по обеспечению сейсмобезопасности территорий, экологии и городскому транспорту.

Применение Рекомендаций [10.36] в практической деятельности органов местного самоуправления будет способствовать:

- снижению сейсмического риска территорий;
- повышению эффективности мероприятий по гражданской обороне, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- повышению эффективности при использовании правил землепользования и застройки городских территорий;
- привлечению инвестиций в жилищное строительство, реконструкцию жилищного фонда, инженерную инфраструктуру, иное обустройство территорий;
- развитию городского рынка недвижимости (земельных участков, зданий, сооружений);



- обоснованности налогообложения недвижимости и платежей за пользование городской инфраструктурой.

### **3.3 Общие критерии, используемые для оценки сейсмического риска территорий**

#### **3.3.1 Воздействия и их последствия**

Выявление территорий повышенного риска в градостроительном зонировании Кемеровской области предполагает проведение комплексной оценки сейсмического риска, с учетом следующих основных факторов, инициирующих чрезвычайные ситуации природного, природно-техногенного, техногенного и социального характера:

- 1) сейсмическая опасность территории;
- 2) инженерно-геологические условия;
- 3) сейсмическая уязвимость территории и застройки;
- 4) вторичные воздействия и последствия.

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

Сейсмическая опасность определяется как вероятность возникновения сейсмических воздействий определенной силы на заданной площади в течение заданного интервала времени.

На практике сейсмические воздействия выражаются в баллах шкалы сейсмической интенсивности (амплитудах колебаний грунта и иных характеристиках), по аналогии с картами общего сейсмического районирования ОСР-97, используемыми инженерами – изыскателями и проектировщиками.

Инженерно-геологические условия рассматриваются как фактор повышения (снижения) сейсмической опасности и, соответственно, сейсмического риска.

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.

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

#### Вторичные воздействия и последствия.

При анализе территорий необходимо учитывать не только опасность, связанную с разрывами на дневной поверхности и сейсмическими колебаниями, но и другие виды природной, природно-техногенной и техногенной опасности, спровоцированные землетрясениями.



В качестве основных принципов систематизации вторичных процессов и явлений воздействий и последствий землетрясений, приведенных в [таблице 1](#), использованы: генезис, последовательность, направленность, продолжительность, распространенность.

**Таблица 1** – 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 течение 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

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.

Основные виды природной опасности (воздействий), подлежащие дополнительному учету при оценке сейсмического риска, приведены в [ГОСТ 22.0.06-95](#) «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий».

Среди вторичных техногенных воздействий и последствий землетрясений наиболее важными являются:

1). Разрушения (повреждения) объектов:

- гражданского назначения, включая жилые и общественные здания с массовым

скоплением людей;

- здания промышленного назначения, в том числе содержащие производственные объекты;

- 2). Аварии, пожары, взрывы на газопроводе и нефтепроводе;
- 3). Аварии на химически опасных производственных объектах;
- 4). Аварии на производственных объектах, представляющих радиационную опасность;
- 5). Разрушение плотин и гидроузлов;
- 6). Аварии на железнодорожном транспорте;
- 7). Повреждения инженерных подземных коммуникаций и коммуникаций внутри домов;
- 8). Повреждение паропроводов и других наземных коммуникаций;
- 9). Повреждение воздушных линий;
- 10). Завалы территории и дорог;
- 11). Затопление и подтопление территории;
- 12). Нарушения: системы жизнеобеспечения; работы аварийных служб; транспортной доступности; системы медицинского обслуживания
- 13). Потери имущества и крова;
- 14). Травматизм, гибель и дополнительная заболеваемость людей, дискомфортные условия для их жизни;
- 15). Загрязнение территории бытовыми, промышленными отходами и нефтепродуктами;
- 16). Гибель растительности.

Вторичные воздействия и, соответственно, их последствия могут возникать сразу в момент подземных толчков. Например, завалы от разрушенного промышленного объекта одновременно могут 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.

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.

Характеру воздействий соответствует и тип вызываемых ими последствий:

необратимые (например, катастрофическое поражение людей ядовитыми веществами или продуктами опасных производств), трудно обратимые (завал дороги, подтопление и др.) и обратимые (повреждения почвенного слоя и растительности и др.).

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.).

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.

Исходя из возможных последствий, территории, где возможны воздействия, перечисленные в п.п. 2-6 относятся к I – III степени опасности.

Логическая модель по анализу комплексного сейсмического риска от вторичных техногенных воздействий и их последствий приведена на [рисунке 1](#).

### **3.3.2 Вторичные воздействия, подлежащие обязательному учету при выявлении и оценке территорий повышенного сейсмического риска**

Оценку сейсмического риска территории следует производить, как минимум, по шести основным группам вторичных воздействий (факторов максимального риска), которые отражают виды событий в результате землетрясения, с наибольшей степенью вероятности инициирующих чрезвычайные ситуации техногенного характера, имеющие катастрофические или глобальные последствия (максимальный материальный и социальный ущерб):

Первая группа – разрушение объектов городской инфраструктуры;

Вторая группа<sup>1</sup> – пожары, взрывы, аварии на газопроводе и нефтепроводе;

Третья группа – аварии на химически опасных производственных объектах;

Четвертая группа<sup>1</sup> – аварии на радиационноопасных производственных объектах;

Пятая группа – разрушение плотин, гидроузлов;

Шестая группа – аварии на железнодорожном транспорте.

Повреждаемость объекта во время землетрясений (первый фактор риска) напрямую связана с таким понятием, как уязвимость и зависит от уровня воздействия, типа застройки и инфраструктуры города (населенного пункта).

Разные типы объектов характеризуются разной уязвимостью.

Абсолютная величина уязвимости меняется в пределах  $0 \leq V_{Si} \leq 1$ , т.е. от 0 (в случае

---

<sup>1</sup> Оценку территории по данному фактору целесообразно проводить на стадии районной планировки, т.к. территория потенциального риска для городов достаточно велика.

отсутствия повреждений) до 1 (в случае полного разрушения).

От финансовых параметров, таких как, например, выбор валютной единицы или уровень инфляции, уязвимость не зависит.

Уязвимость (повреждаемость) оценивается по результатам инженерного обследования и паспортизации, в зависимости от уровня сейсмостойкости объекта.

При снижении уязвимости объектов промышленной застройки, например, уменьшается вероятность возникновения вторичных воздействий и их последствий.

Объекты, на которых могут возникать опасные явления с взрывами и пожарами, относят к классу взрывопожароопасных и второй группе факторов сейсмического риска.

Созидательная деятельность человека направлена на получение энергии, ее накопление и последующее использование. При этом возможен случай неконтролируемого выхода энергии с переходом более высокого энергетического потенциала на низший уровень.

Этот процесс обусловлен физико-химическими превращениями в веществе – потенциальном носителе энергии, когда часть энергии способна реализоваться в виде взрывов, пожаров и механических воздействий.

Очевидно, что степень безопасности вышеуказанных объектов зависит от количества потенциальной энергии, способной реализоваться в виде взрывов и (или) пожаров при воздействии землетрясений. К пожароопасным объектам относятся объекты нефтяной, газовой, химической, металлургической, лесной, деревообрабатывающей, текстильной, хлебопродуктовой промышленности и др.

Другую категорию повышенного сейсмического риска представляют опасные производственные объекты, где используется оборудование под давлением более 0,7 МПа или с температурой воды более 115° С.

Таковыми объектами могут быть не только промышленные предприятия, но также транспортные средства с взрывоопасным грузом, некоторые объекты соцкультбыта.

Взаимосвязь между факторами, инициирующими возникновение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приведена на [рисунке 2](#).

Структурно-логическая модель, как система выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска, приведена на [рисунке 3](#).

К взрывоопасным объектам относятся также некоторые производства для оборонной, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, химической, газовой, пищевой, текстильной и фармацевтической промышленности, а также склады взрывчатых, легковоспламеняющихся и горючих веществ, сжиженных газов.



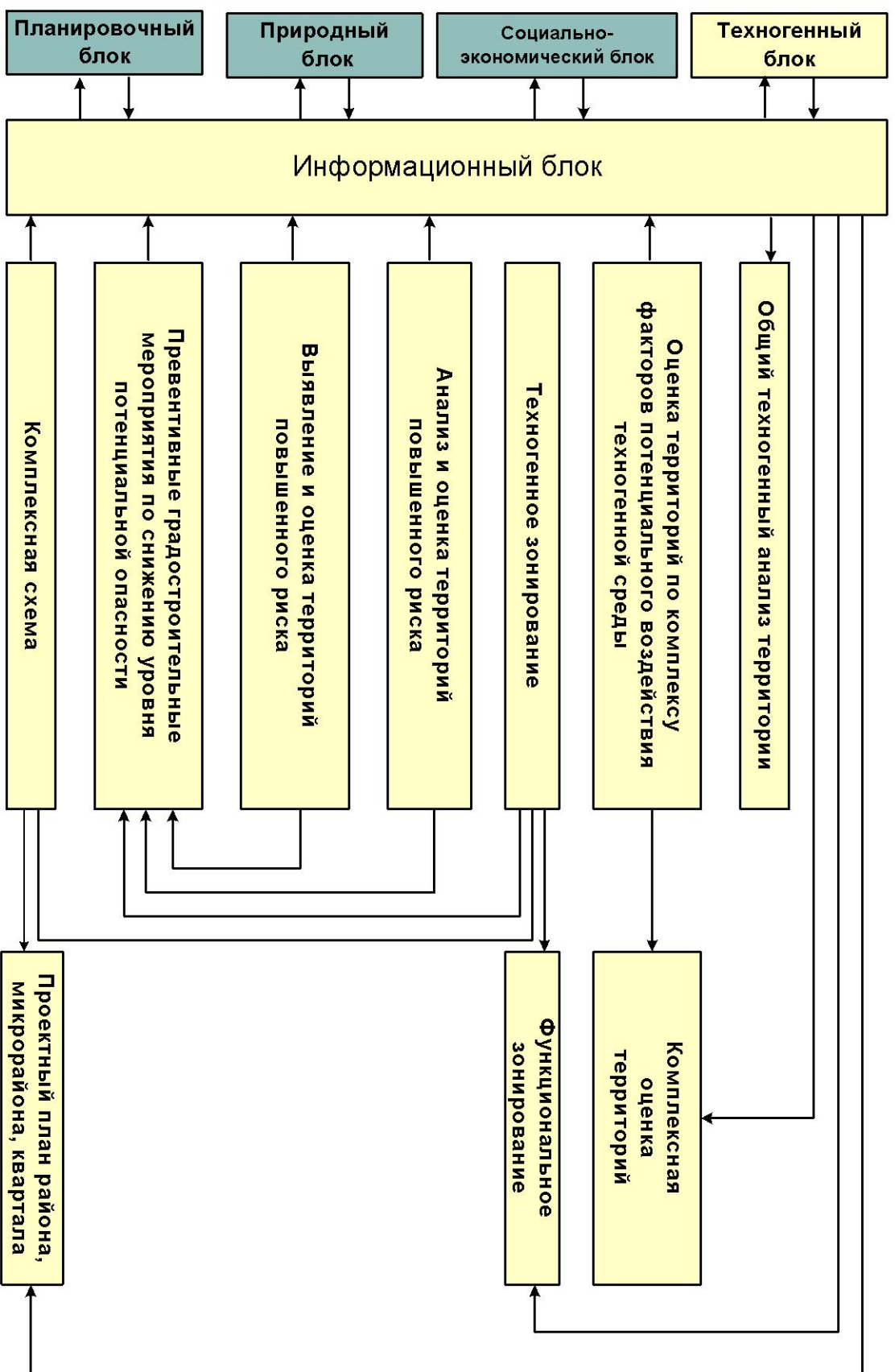


Рисунок 1 – Логическая модель по анализу комплексного риска от природных и техногенных воздействий [10.45]



Рисунок 2 – Пофакторный анализ сейсмического риска [10.45]

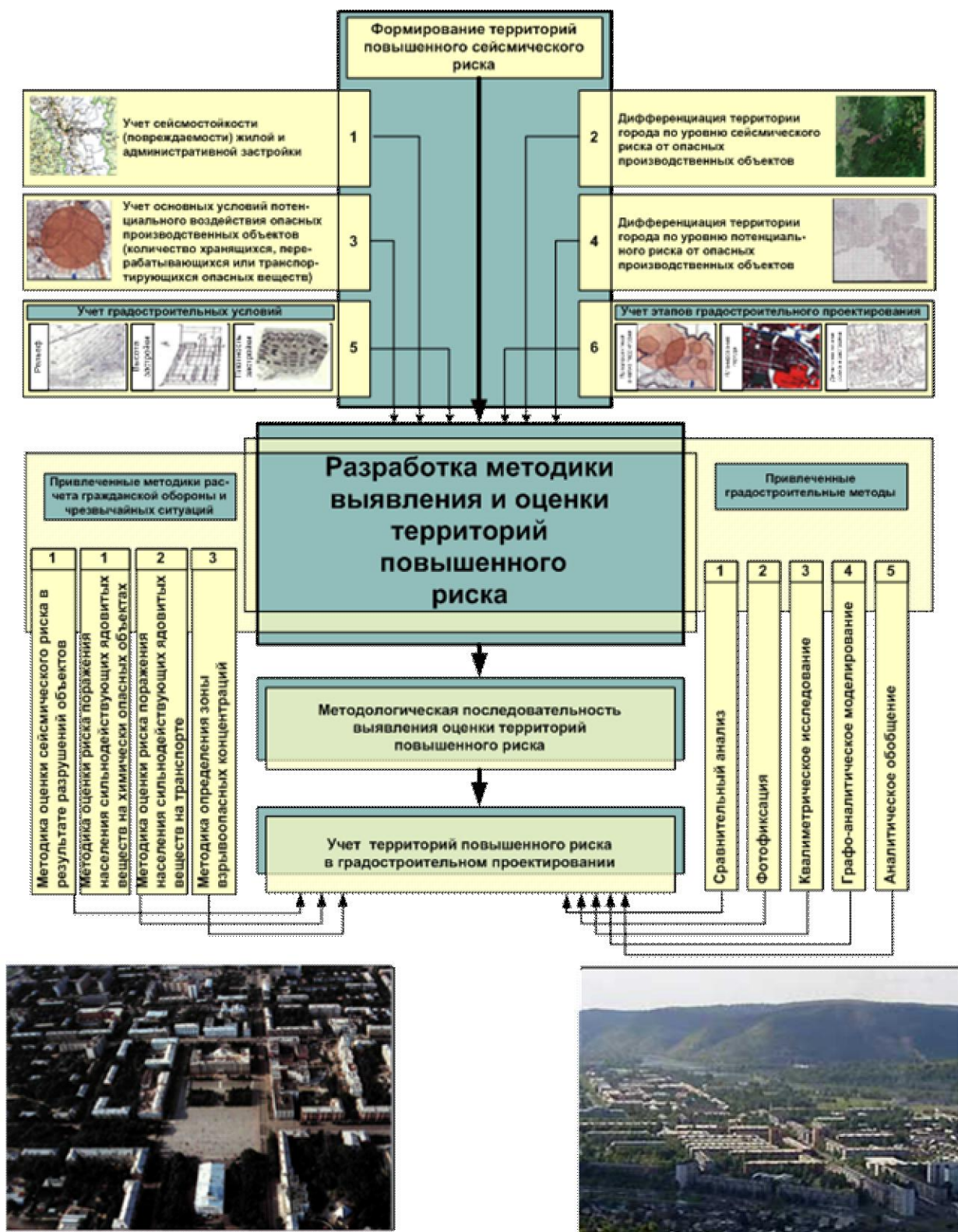


Рисунок 3 – Структурно-логическая модель как система выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска [10.9, 10.41]



Оценку сейсмического риска территории по данному фактору целесообразно проводить на стадии районной планировки, т.к. территория потенциального риска достаточно велика.

Потенциальные воздействия, связанные с чрезвычайными ситуациями в результате воздействия землетрясений на взрывопожароопасных объектах мирного времени, описываются в виде аналитических, табличных или графических зависимостей. Эти зависимости позволяют определить интенсивность поражающих факторов той или иной чрезвычайной ситуации в рассматриваемой точке.

Зависимости, определяющие поля поражающих факторов при прогнозировании последствий чрезвычайных ситуаций, называют моделями, имея в виду то, что они характеризуют интенсивность и масштаб воздействия.

Аварии в результате воздействия землетрясений на химически опасных объектах с выбросом сильнодействующих ядовитых веществ (АХОВ) относятся к третьей группе факторов риска.

В случае возникновения чрезвычайной ситуации потенциальное воздействие будут иметь следующие особенности:

- 1). Образование паров облаков сильнодействующих ядовитых веществ;
- 2). В разгар аварии на объекте действуют, как правило, несколько поражающих факторов: химическое заражение местности, воздуха, водоемов; высокая или низкая температура; ударная волна, а вне объекта – химическое заражение окружающей среды;
- 3). Наиболее опасный поражающий фактор – воздействие паров сильнодействующих ядовитых веществ через органы дыхания. Он действует как на месте аварии, так и на больших расстояниях от источника выброса и распространяется со скоростью ветрового переноса сильнодействующих ядовитых веществ;
- 4). Опасные концентрации сильнодействующих ядовитых веществ в атмосфере могут существовать от нескольких часов до нескольких суток, а заражение местности и воды – еще более длительное время;
- 5). Летальный исход зависит от свойств сильнодействующих ядовитых веществ, токсической дозы и может наступать как мгновенно, так и через некоторое время (несколько дней) после отравления ([таблица 2](#));

К четвертой группе факторов сейсмического риска относятся аварии на радиационно-опасных производственных объектах:

- 1). Предприятий ядерного топливного цикла (ЯТЦ): урановой и радиохимической промышленности, мест переработки и захоронения радиоактивных отходов;

2). Атомных станциях (АС): атомные электрические станции (АЭС), атомные теплоэлектростанции (АТЭС), атомные станции теплоснабжения (АСТ);

3). Объектах с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ): корабельными ЯЭУ, космическими ЯЭУ, войсковыми атомными электростанциями (ВАЭС);

4). Ядерных боеприпасов (ЯБ) и складов для их хранения.

Аварии на вышеперечисленных опасных производственных объектах бывают с выбросом или угрозой выброса радиоактивных веществ. Поражающие частицы поступают в организм через органы дыхания, проникают в микротрещины и микропоры.

**Таблица 2** – Классификация АХОВ по преимущественному синдрому в результате острой интоксикации

Наименование группы	Характер действия	Наименование АХОВ
Вещества с преимущественно удушающим действием	Воздействуют на дыхательные пути человека	Хлор, фосген, хлорпикрин
Вещества преимущественно общедовитого действия	Нарушают энергетический обмен	Оксид углерода, цианистый водород
Вещества, обладающие удушающим и общедовитым действием	Вызывают отек легких при ингаляционном воздействии и нарушают энергетический обмен при резорбции	Амил, акрилонитрил, азотная кислота, оксиды азота, сернистый ангидрид, фтористый водород
Нейротропные яды	действуют на генерацию, проведение и передачу нервного импульса	Сероуглерод, тетраэтилсвинец, фосфорорганические соединения
Вещества, обладающие удушающим и нейтронным действием	Вызывают токсический отек легких, на фоне которого формируется тяжелое поражение нервной системы	Аммиак, гептил, гидразин и др.
Метаболические яды	Нарушают процессы метаболизма вещества в организме	Оксид этилена, дихлорэтан
Вещества нарушающие обмен веществ	Вызывают заболевания с чрезвычайно вялым течением и нарушают обмен веществ	Диоксин, полихлорированные бенэфулаты, галогенизированные ароматические соединения и др.

К пятой группе факторов сейсмического риска относятся гидродинамические аварии:

1). Прорывы плотин (дамб, шлюз, перемычек и др.) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений;

2). Прорывы плотин (дамб, шлюз, перемычек и др.) с образованием прорывного



паводка;

3). Прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.), повлекшие смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях.

Особую группу факторов сейсмического риска составляют чрезвычайные ситуации на железнодорожном транспорте.

Опасные грузы на железнодорожном транспорте могут подвергать значительную территорию города разным видам потенциальных воздействий.

В зависимости от вида перевозок на железнодорожных станциях могут находиться места хранения и вагоны, содержащие химически опасные вещества, взрывопожароопасные вещества, радиоактивные вещества, особенности воздействия которых описаны выше.

### **3.4 Методика выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города**

#### **3.4.1 Общие положения**

Функциональное зонирование является одной из важных составляющих разработки генерального плана города, являясь одним из основных компонентов планировочной структуры объекта градостроительной деятельности.

Под функциональным зонированием следует понимать расчленение территории объекта градостроительной деятельности (региона, агломерации, района, города, иного населенного места) на зоны с определенными сочетаниями видов использования территории. За каждой выделенной зоной, в конечном счете, может быть закреплён определенный состав градостроительных ограничений, а затем и регламентов использования территории.

Под комплексной оценкой территории понимается сравнительная планировочная оценка отдельных участков всей территории по комплексу природных и антропогенных факторов с точки зрения благоприятности этих участков для различных сочетаний видов использования. Объектом комплексной оценки является вся территория объекта территориального планирования.

Комплексная оценка территории обычно осуществляется на этапе анализа ситуации, для решения задач планирования развития пространственного каркаса, районирования и зонирования территории.

Большое значение в планировочной организации территории имеют планировочная структура и в частности функциональное зонирование территории города, разработка которых должна осуществляться на основе анализа территории.

В практике градостроительного проектирования оценка территории осуществляется с

учетом факторов, влияющих на ее ценность.

### **3.4.2 Основные подходы и методологические принципы исследований**

Основу Методики выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска [10.9] составляет графоаналитический метод, когда в процессе исследований на существующих картах определенного масштаба выявляются и обозначаются границы территорий, которые могут быть подвергнуты максимальным разрушениям и/или уничтожению (максимальному материальному и социальному ущербу) в результате воздействия землетрясений, вторичных воздействий и их последствий.

Как правило, при анализе используются карты-схемы городов в масштабе не ниже 1:25000.

В зависимости от поставленных задач при оценке сейсмического риска предложенные ниже подходы могут быть использованы:

- частично - выявление и оценка уровня опасности от одного фактора риска;
- полностью, когда осуществляется комплексная оценка исследуемой территории от воздействия двух и более факторов риска.

Определение отдельных зон разрушений (поражения) и зон с взаимно усиливающимися факторами используется метод квалиметрии (наложения).

Структурная взаимосвязь между этапами оценки сейсмического риска и правовыми инструментами градостроительного регулирования в системе градостроительной документации показана на [рисунке 4](#).

На [рисунке 5](#) приведена блок-схема для выявления территорий повышенного сейсмического риска на разных стадиях градостроительного проектирования.

Объем и детализация исследований по оценке сейсмического риска в зависимости от стадии разработки градостроительной документации (схема территориального планирования, генеральный план или проект детальной планировки).

Блок-схема по выявлению и оценке территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города приведена на [рисунке 6](#).

Методикой предусмотрено поэтапное решение следующих задач.

1 этап. Предварительный анализ (исследование) территории.

2 этап. Анализ расселения на территории города.

3 этап. Анализ территорий повышенного сейсмического риска (материальный ущерб и социальный ущерб в результате гибели и ранений граждан), который предполагает дифференциацию территорий в зависимости:

- от разрушения зданий и сооружений существующей застройки (прямой ущерб);
- от вторичных воздействий и их последствий (раздельно по каждому фактору);

## Правовые планы («проекты-регламенты») в системе градостроительной документации

Уровни проектирования	Объекты проектирования	Виды градостроительной документации			
		«Проект-прогноз»	«Проект-программа»	«Проект-регламент»	
Верхний	Город, агломерация	Генеральный план развития городов 1:10000	Целевые программы подсистем, инфраструктуры и пр.	Схема градостроительного зонирования 1:10000	Зонирование территории по уровню потенциального сейсмического риска
Средний	Район города	Концепция социально-планировочного развития	Проект планировочного развития 1:2000	Проект красных линий, схемы регулирования застройки и пр.	
Нижний	Квартал, микрорайон	Социально-экономический прогноз	Градостроительная бизнес-программа	Правовой план «Проект-регламент» 1:500, 1:1000, 1:2000	

Рисунок 4 – Правовые инструменты градорегулирования в градостроительной документации [10.41, 10.45]

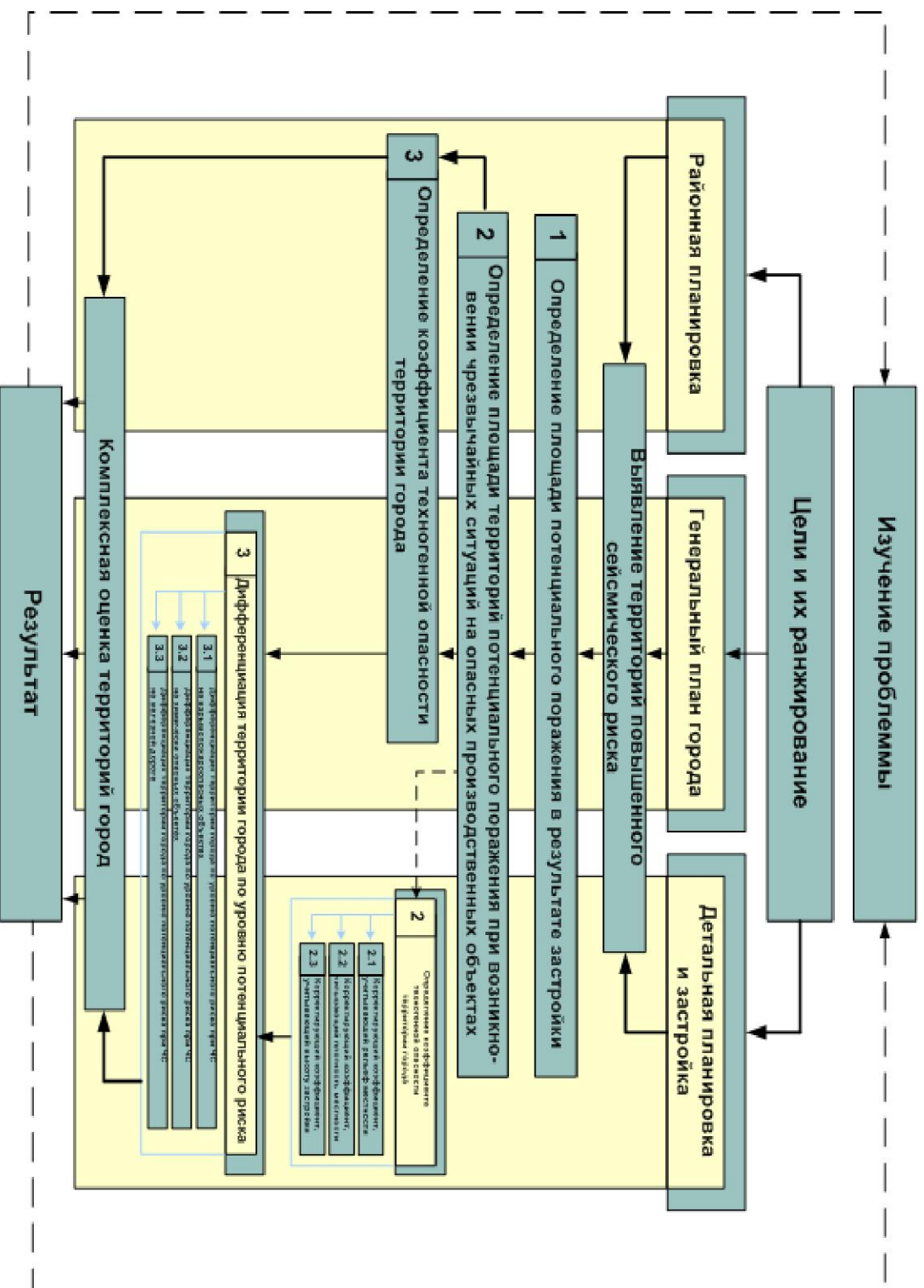


Рисунок 5 – Особенности учета территорий повышенного сейсмического риска на разных стадиях градостроительного проектирования [10.9, 10.41]



## Комплексный предпроектный анализ территории г. Полысаево

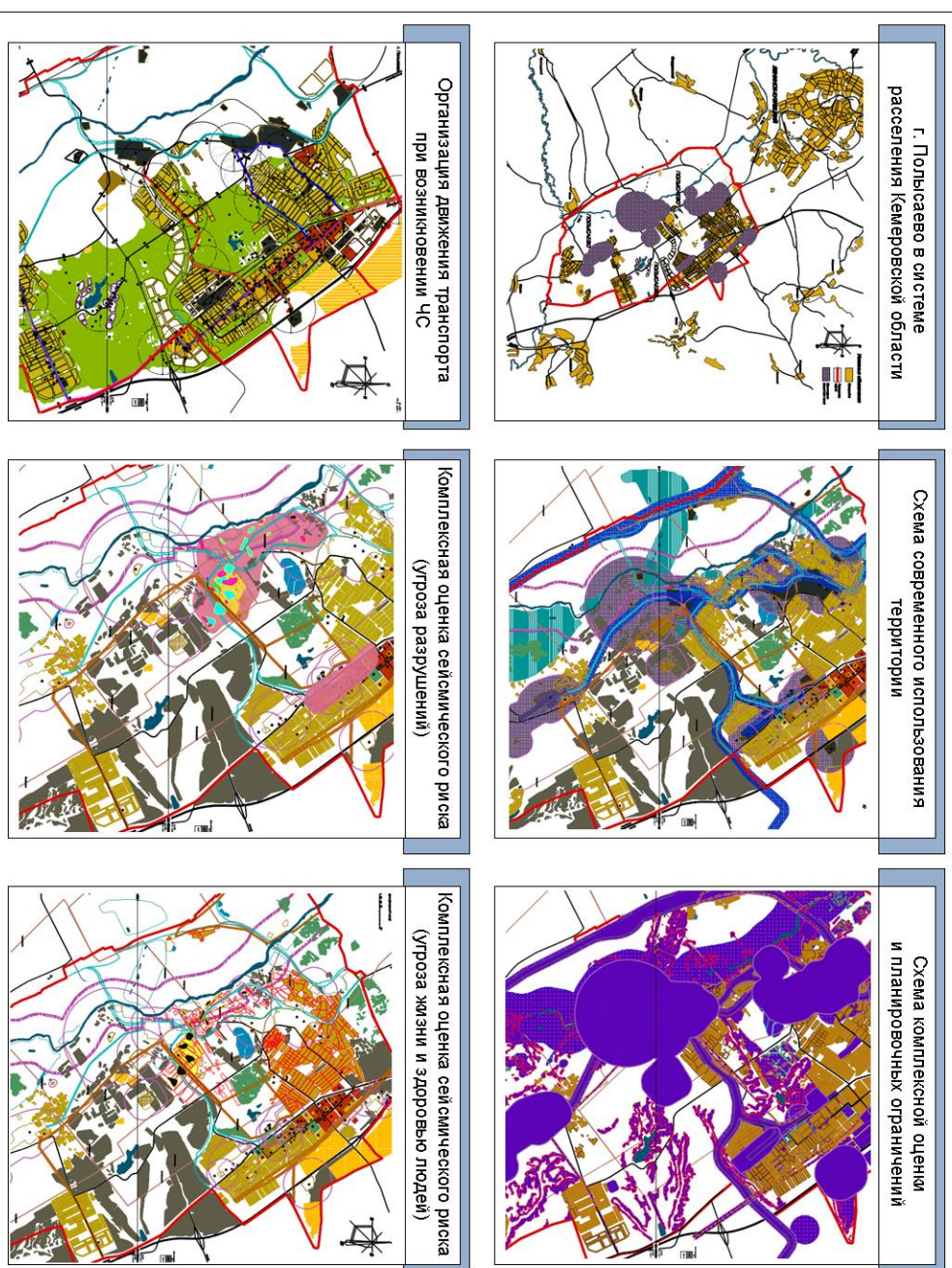


Рисунок 6 – Блок-схема по выявлению и оценке территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города [10,9]



4 этап. Комплексный анализ территорий повышенного сейсмического риска, с учетом всех факторов риска;

5 этап. Разработка градостроительных решений и рекомендаций, направленных на снижение сейсмического риска;

6 этап. Экспериментально-проектная часть или внедрение Методики.

На последнем этапе осуществляется практическая реализация предложений по проектированию генеральных планов городов, включая:

- комплексное сопоставление вариантов устройства городских территорий с учетом рекомендаций, полученных на 5 этапе и их технико-экономические обоснование;

- корректировка ранее принятых решений по структуре генерального плана (размещение и планировка промышленных и жилых районов, культурно-бытовое обслуживание и центр города, система магистралей и транспорт, озеленение и инженерное оборудование);

- общее комплексное решение.

Взаимная увязка социальной и производственной подсистемы в генеральном плане города (населенного пункта) – важнейшая черта методики экспериментального проектирования.

### **3.4.3 Предварительный анализ (исследование) территории города**

Предварительный анализ территории осуществляется в пределах административно-территориальных границ города и предполагает:

- описание сложившихся схем функционального зонирования с выделением селитебных территорий, промышленной застройки и пр. (рисунок 7);

- определение административных границ муниципальных образований, границ районной и квартальной застройки;

- оценку территорий в зависимости от сейсмогеологических условий, включая определение фоновой сейсмической опасности, инженерно-геологические особенности и другие, природные и природно-техногенные факторы, неблагоприятное проявление которых возможно в результате землетрясений;

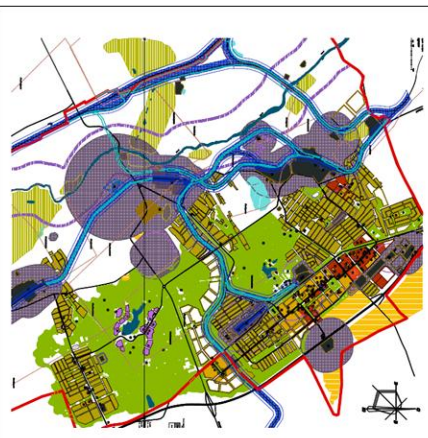
- анализ существующей застройки селитебных территорий и промышленных зон методами паспортизации в зависимости от типов конструктивных решений зданий (материала несущих конструкций и пр.).

Результатом предварительного анализа является комплект следующих карт:

- 1). Карты фоновой сейсмической опасности территории города – разрабатываются на основе комплекта карт ОСР-97, разработанных Институтом Физики Земли Российской Академии Наук (ИФЗ РАН) и результатов уточнения исходной сейсмической опасности

## Функциональное зонирование территории г. Полысаево

Зонирование селитебной территории



Технико-экономические показатели

Показатели	Единица измер.	
	Территория	Кол-во
Общая площадь земель	га	5523,9
<b>Население</b>		
Численность населения	тыс. чел.	34,0
Численность занятого населения <i>в том числе:</i>	%	55,2
градостроительная группа	%	30,4
обслуживающая группа	%	21,0
<b>Жилищное строительство</b>		
Жилищный фонд	тыс. м.кв	850,0
	общ. пл. квартир	
Существующий охраняемый жилищный фонд	тыс. м.кв	584,2
	общ. пл. квартир	
Убыль жилищного фонда	тыс. м.кв общ. пл. квартир	80,5

Промышленные зоны

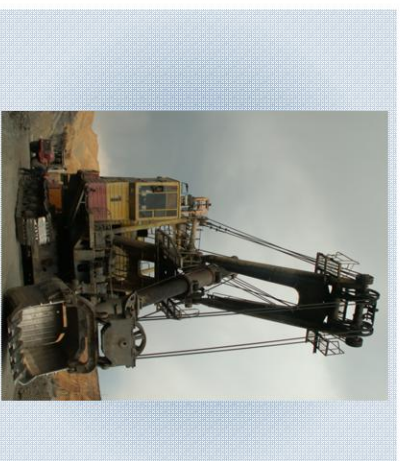


Рисунок 7 – Функциональное зонирование территории [10.9, 10.41]

территории (УИСП);

2). Карты инженерно-геологических условий (геологической опасности) и других факторов, влияющих на повышение сейсмогенной обстановки;

3). Карты комплексной сейсмической опасности, определенные исходя из фоновой сейсмической опасности территории с учетом грунтовых условий и прочих неблагоприятных факторов (грунты III категории по сейсмическим свойствам, повышенный уровень грунтовых вод и прочее);

4). Карты застройки территории.

Для комплексной оценки сейсмической опасности могут быть использованы карты сейсмического микрорайонирования (СМР) и детального сейсмического районирования (ДСР), в случае их наличия.

Наложением указанных карт друг на друга определяются территории, наиболее неблагоприятные для застройки с точки зрения сейсмостойкости (далее – неудобия).

Совпадение неудобий с функциональными зонами (рисунок 8) позволяет определить селитебные территории и промышленные зоны, которым следует уделить наибольшее внимание при дальнейших исследованиях.

#### **3.4.4 Анализ расселения на территории города**

Основным элементом, необходимым для выявления и оценки территорий повышенного риска, являются данные о численности населения и о его распределении (плотности) на территории города.

Определение плотности населения осуществляется с учетом следующих правил:

1). Определение границ избирательных участков и количества, проживающих на адресном плане города, (согласно постановлению «Об образовании избирательных участков для проведения голосования и подсчета голосов избирателей»);

2). Нахождение коэффициента  $\sigma$ , который определяет отношение общего количества жителей города к суммарному количеству избирателей на территории города.

$$\sigma = N_{\text{гор}} / N_{\text{изб}} \quad (1)$$

где  $N_{\text{гор}}$  – общее количество населения города;

$N_{\text{изб}}$  – суммарное количество избирателей;

3). Определение общего числа проживающего населения на каждом избирательном участке по формуле (2)

$$N_{ij} = N_i / \sigma \quad (2)$$

где  $N_{ij}$  – общее количество избирателей на каждом избирательном участке;

$N_i$  - количество избирателей на каждом избирательном участке;



## Предпроектный анализ территории

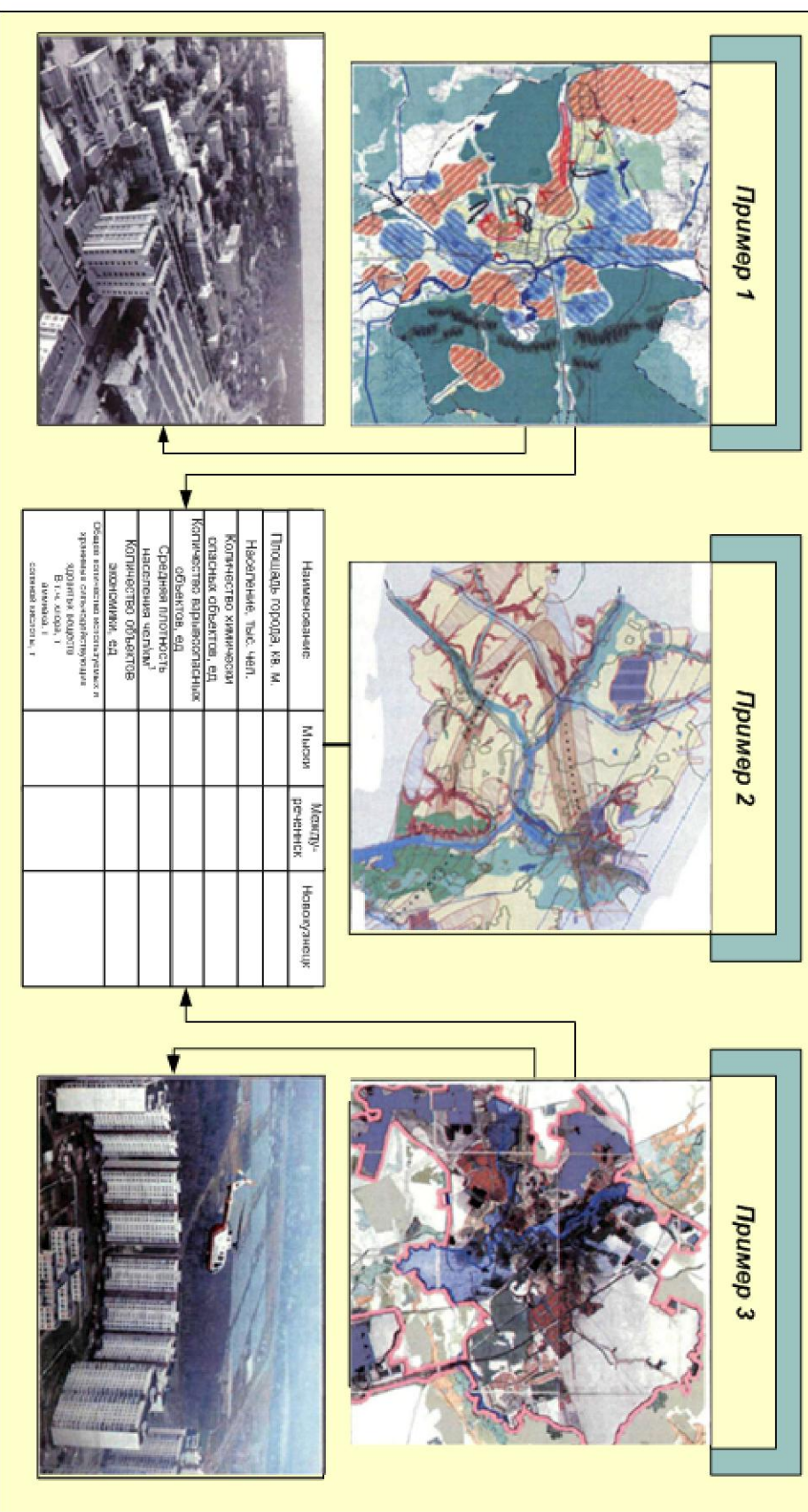


Рисунок 8 – Предпроектный анализ территории [10.49]



$i$  – номер участка;

$\sigma$  – коэффициент;

4). Нанесение на карту города графоаналитическим методом количества населения (например, исходя из расчета 1 точка – 100 человек).

Полученная указанным методом планограмма расселения на территории города (рисунок 9) является основой для оценки распределения плотности населения в пределах муниципальных образований, от центра к периферии и пр.

#### **3.4.5 Анализ сейсмического риска в результате разрушений объектов**

Оценка территории сейсмического риска в результате потенциальных повреждений и разрушений объектов производится по существующему положению.

Основой для оценки являются соответствующие карты застройки территории с выделением зон расположения объектов:

- по конструктивным типам зданий, определяющих их «живучесть» (зависит от конструктивных схем и материала конструкций), построенные на предварительном этапе;
- по уровню (классу) сейсмической уязвимости (повреждаемости, долговечности или остаточного ресурса), который определяется по результатам паспортизации.

Анализ сейсмической уязвимости (сейсмостойкости) объекта и территории в целом проводится в соответствии с [10.1, 10.15, 10.17, 10.18] на следующие уровни воздействия, характерные для разной степени вероятности события:

- *Воздействие первого (проектного) уровня*, когда за расчетную сейсмичность площадки строительства принимается прогнозируемая фоновая интенсивность сейсмических воздействий, выбор которой определен картами ОСР-97А и действующими нормативными документами;
- *Воздействие второго (максимально возможного) уровня* соответствует землетрясениям максимальной интенсивности для площадки строительства и определяется дополнительными результатами инженерно-геологических изысканий и сейсмического микрорайонирования.

Уровень максимального воздействия определяется с учетом социально-экономической значимости (ответственности) объекта по [10.17, 10.50].

Расчетные нагрузки при землетрясении второго уровня превышают аналогичные значения для первого уровня, как правило, не менее чем в 1,5 раза.

Для целей градостроительного проектирования целесообразно также выполнить расчеты на более низкий уровень воздействия (с достаточно высокой долей вероятности события).

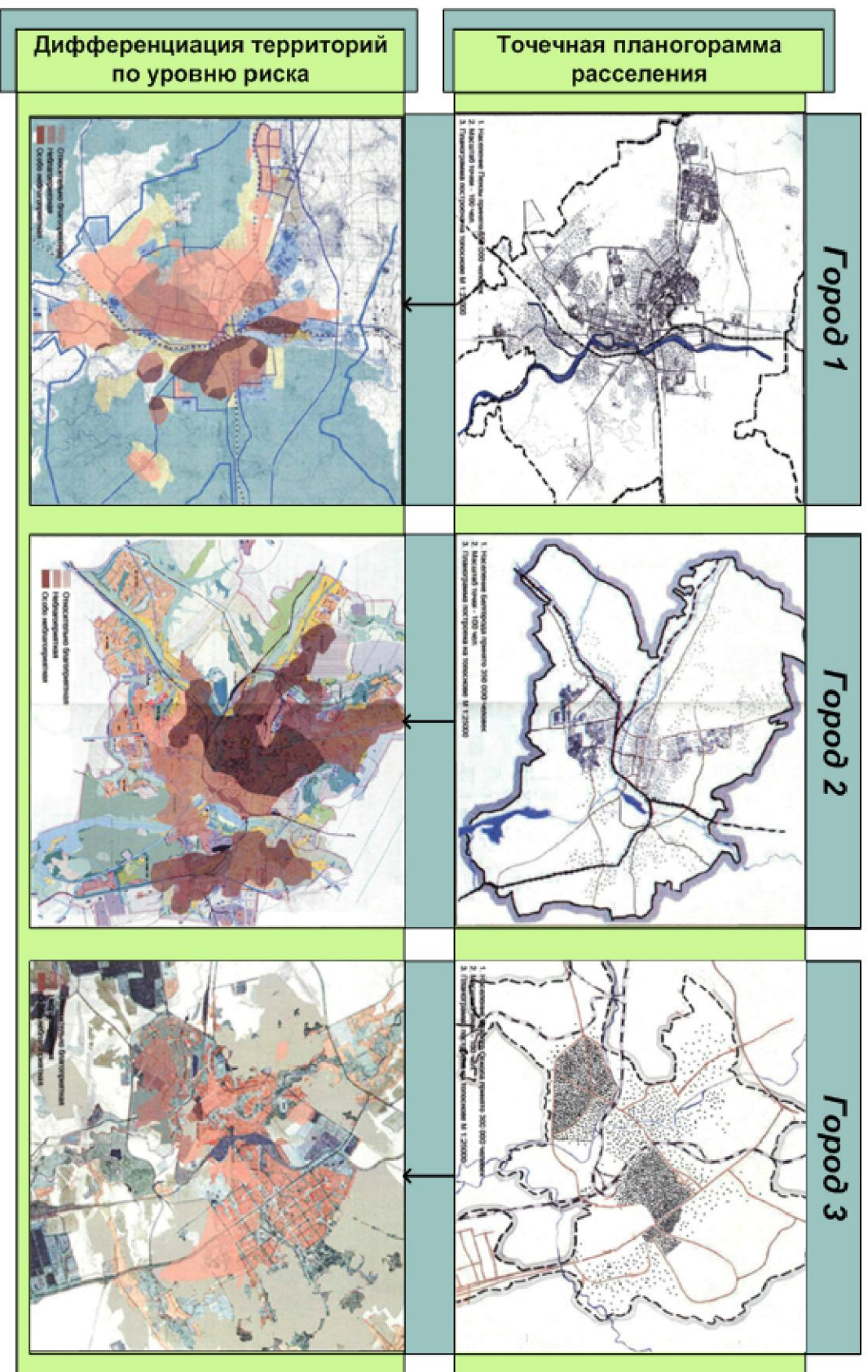


Рисунок 9 – Дифференциация сейсмических территорий по уровню сейсмического риска [10.49]



Предложенным выше подходом осуществляется оценка сейсмической уязвимости (сейсмического риска в результате прямого экономического ущерба):

1). Для объектов, находящихся в реальных условиях с учетом фактического технического состояния конструкций (их сейсмостойкости);

2). Для условий, предполагающих улучшение качества объектов, например в результате проведения капитального ремонта (без сейсмоусиления);

3). Для объекта после его возможной реконструкции с усилением (частично или полностью).

Имея оценку сейсмической уязвимости (повреждаемости) объекта (группы объектов в пределах территории) и их текущую стоимость, можно перейти к ущербу (картированию) в денежном выражении по соответствующим стандартам оценки, например [10.48].

Совместным использованием (наложением) карт повреждаемости и планограммы расселения получаем комплексные оценки сейсмического риска (уязвимости), с учетом максимального материального ущерба и количества потенциально пострадавших (погибших и раненых) при землетрясениях различной силы.

Очевидно, что комплексный сейсмический риск (уязвимость объектов и населения) на урбанизированных территориях тем выше, чем крупнее город (населенный пункт) и плотнее его застройка.

Предложенный подход (рисунок 10) позволяет выявлять «районы-лидеры» по степени сейсмического риска и территории, в отношении которых необходимо предпринимать первоочередные градостроительные мероприятия по его снижению [10.49].

#### **3.4.6 Анализ сейсмического риска в результате вторичных воздействий**

Состав и число вторичных сейсмических рисков (воздействий и их последствий), используемых для оценки территории, их свойств и показателей определяются в зависимости от конкретных производственных особенностей города, направленности оценки и стадии градостроительного проектирования.

В связи с этим, при комплексной оценке конкретной территории могут учитываться как все приведенные вторичные факторы и элементы, так и часть из них.

Оценка территории по выявленным факторам вторичных воздействий и их элементам производится по существующему положению с учетом строящихся и перспективных объектов, осуществление которых намечено в государственных планах развития, областных организациях и пр.

Основным условием потенциального влияния опасных производственных объектов является количество хранящихся, перерабатывающихся или транспортирующихся опасных веществ и, как следствие, глубина поражения при возникновении чрезвычайной

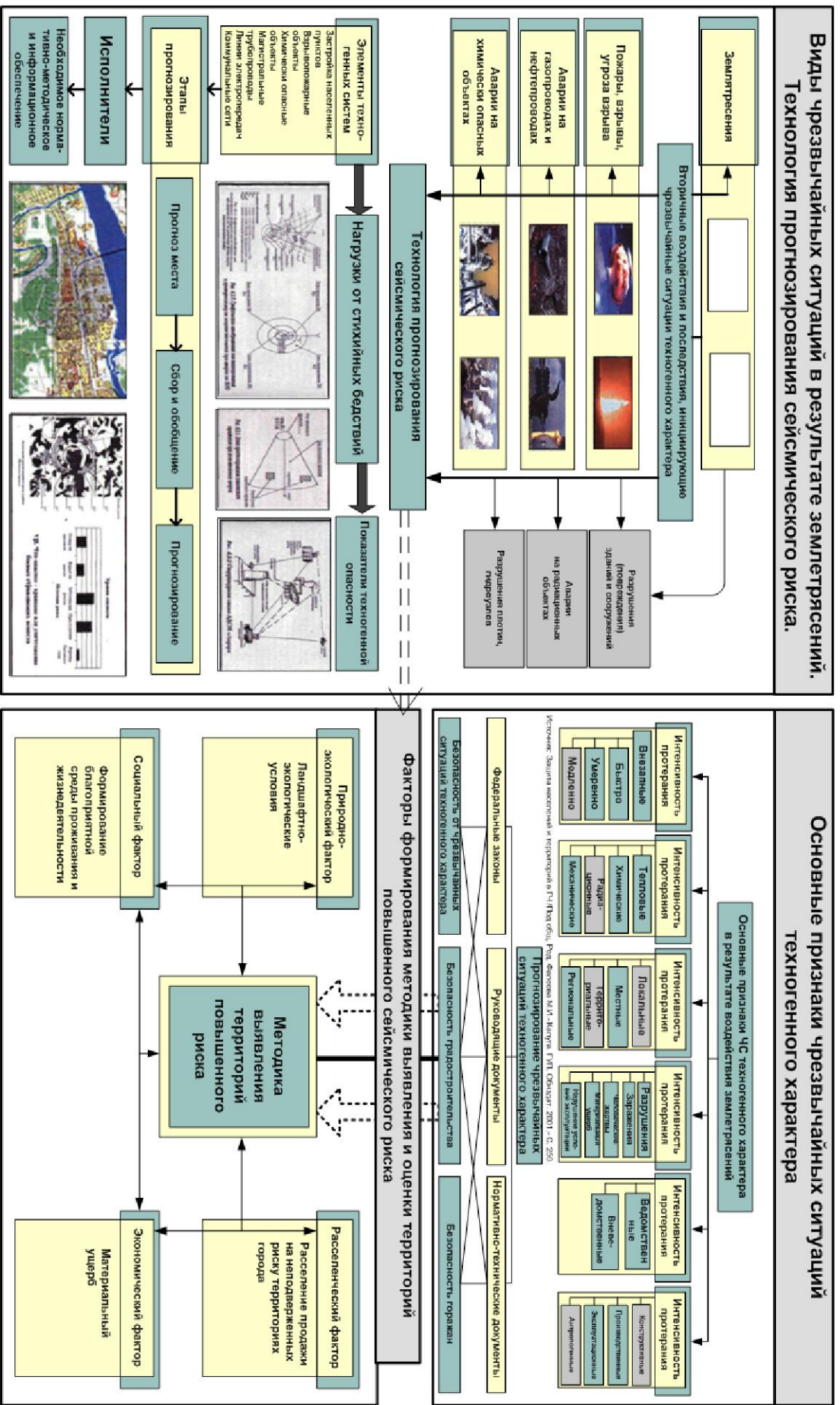


Рисунок 11 – Дифференциация сейтебных территории по уровню сейсмического риска [10.49]



ситуации.

В связи с этим, определяются зоны возможного поражения при возникновении чрезвычайной ситуации на опасных производственных объектах по формуле:

$$S = \pi G_{ij} \quad (3)$$

где  $G_{ij}$  - глубина поражения при возникновении технологической катастрофы на опасном производственном объекте (по расчетным методикам ГО и ЧС<sup>2</sup>).

1). Сейсмический риск в результате аварий на химически опасных объектах города и близлежащих районов.

Зоны поражения при возникновении чрезвычайной ситуации на химически опасном объекте - радиус, равный глубине распространения облака зараженного воздуха.

Методическая последовательность исследования:

1. Определение масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами;
2. Определение количественных характеристик источников заражения;
3. Расчет глубины зоны поражения;
4. Оценка риска поражения населения при авариях на химически опасных объектах;
5. Расчет числа поражения первичным облаком;
6. Расчет числа поражения вторичным облаком;

2). Сейсмический риск в результате аварий на взрывопожароопасных объектах города.

Зоны поражения при возникновении чрезвычайной ситуации на взрывопожароопасном объекте - радиус, равный количеству потенциальной энергии, способной реализоваться в виде взрывов и пожаров в результате получения, использования, переработки, хранения или транспортировки воспламеняющихся, горючих или взрывчатых веществ.

Оценка воздействия опасных поражающих факторов на взрывоопасных объектах проводится по методике определения зоны взрывоопасных концентраций, которая включает несколько этапов:

1. Определение зоны разлива, линейный размер разметки при полном разрушении;
2. Определение зоны теплового излучения;
3. Определение зоны взрывоопасных концентраций при испарении;
4. Расчет глубины взрывоопасной зоны;
5. Интенсивность взрывоопасных концентраций при испарении, определение давления насыщенных паров бензина.

От газопроводов охранная зона равна 150 ÷ 350 м в обе стороны от трассы в местах массового скопления людей, 125 ÷ 300 м за ее пределами;

---

<sup>2</sup> Определение глубины зоны с пороговой токсичной дозой задается следующими метеоусловиями: инверсия, скорость ветра 1 м/с, t воздуха 200 С, направление ветра разно вероятное от 0 до 360°.

3). Сейсмический риск в результате потенциального воздействия от железнодорожных объектов на территории городов оценивается в следующей последовательности:

Зоны поражения при возникновении чрезвычайной ситуации на опасных объектах, расположенных на железной дороге:

1. От сортировочных горок на железнодорожных станциях и платформах в границах города - радиус, равный глубине распространения облака зараженного воздуха или количеству потенциальной энергии, способной реализоваться в виде взрывов и пожаров в результате транспортировки или хранения воспламеняющихся веществ.

2. От железнодорожного транспорта - ширина санитарно-защитной зоны не менее 100 м, считая от оси крайнего железнодорожного пути.

Определение уровня опасности внутри образовавшихся зон осуществляется с учетом техногенной опасности территории.

4). Сейсмический риск в результате повреждений газопроводов и нефтепроводов оценивается по последствиям, главными из которых являются пожары и взрывы.

5). Сейсмический риск в результате разрушения плотин и гидроузлов является последствием разрушений в результате землетрясений, но одновременно является причиной новых вторичных воздействий, последствиями которых могут стать разрушения объектов, затопление территорий, взрывы и пожары.

Набор факторов и элементов вторичных воздействий и последствий, перечисленных выше, может быть дополнен в соответствии со специфическими для конкретного города условиями.

Полученные расчетом площади поражения потенциально опасных объектов последовательно также наносятся на карты-схемы городов (районов, кварталов) и позволяют еще более конкретизировать ранее выявленные неблагоприятные особенности территорий.

#### **3.4.7 Комплексный анализ территорий повышенного сейсмического риска**

Пригодность территории для всех видов функционального использования определяется по совокупности факторов сейсмического риска или их наиболее значимой части (рисунок 9).

При проведении комплексной оценки сейсмического риска необходимо соблюдение следующих условий:

1). Оцениваться должна вся территория рассматриваемого района в рамках административно-территориальных границ;

2). Оценка должна вестись с позиций соблюдения интересов всех (или наиболее

важных) отраслей хозяйств, являющихся одновременно основными землепользователями района;

3). Оценка должна производиться как по совокупности природных, так и антропогенных факторов;

4). При оценивании объект оценки (территория) и субъект оценки (вид использования территории) выступают на равных началах.

Итогом комплексного анализа является комплект карт (планограмм) сейсмического риска в результате дифференциации территории города по каждому фактору потенциального воздействия (частные оценки), а также по их совокупности (интегральные оценки).

Комплект карт сейсмического риска является основой для проектирования генерального плана города при определении (корректировке) планировочных ограничений, разработке (доработке) схемы функционального зонирования и схемы расселения на территории.

Результаты комплексного анализа составляет основу для предполагаемых путей градостроительного использования территории, что позволяет:

- обосновать дифференцированный подход к использованию городских территорий;
- выделить территории (районы), являющиеся «лидерами» по каждому конкретному фактору и их совокупности;
- принимать эффективные и оптимальные, с точки зрения обеспечения сейсмической безопасности, административные и градостроительные решения.

### **3.5 Ранжирование территорий в зависимости от уровня сейсмического риска**

В работах [10.9, 10.41, 10.49] введен в научный оборот термин «коэффициент сейсмического риска территории» – коэффициент, отражающий уровень потенциального воздействия одного или нескольких исследований факторов сейсмического риска, одновременно воздействующих на конкретный участок территории города.

Уровень сейсмического риска территории зависит от площади потенциального воздействия вторичных факторов и их последствий (далее – чрезвычайной ситуации) по отношению к допустимой площади поражения территории города (района, квартала)

$$K_{ij} = S_{ij} / S_{дон}, \quad (4)$$

где  $S_{ij}$  – площадь поражения при возникновении чрезвычайной ситуации;  $S_{дон}$  – площадь территории города (района, квартала) в зоне повышенного сейсмического риска.

Ранжирование территории осуществляется в зависимости от степени опасности территории в соответствии с рекомендациями ГО и ЧС, где I, II и III степени опасности соответствуют значения  $S_{ij}$ , равные 50, 30 и 20% от территории города (района, квартала).



Рекомендации по функциональному зонированию (использованию) территорий в зоне повышенного сейсмического риска приведены в [таблице 3](#).

**Таблица 3** – Критерии учета сейсмического риска при использовании территорий [10.49]

Классификация территорий	Предполагаемое назначение	Допускается в виде исключения размещать на территории
Ограниченно благоприятные $0 < k_{ij} < 1,00$	Зона общегородского общественного центра, административные хозяйственные, общественные и другие учреждения общегородского и градообразующего значения; гостиницы; жилая застройка средней этажности	Среднеплотная жилая застройка. Промышленные предприятия V класса вредности, работа которых не связана с шумом, выделением пыли, газа и резкого запаха
Неблагоприятные $1,00 < k_{ij} < 1,75$	Сады, парки, бульвары, скверы; санитарно-защитная зона внешнего транспорта; улицы и площадки, обслуживающие зону; зеленые насаждения и открытые пространства (для изоляции жилой застройки от воздействия расположенных по соседству опасных объектов); портовые сооружения; автовокзалы; аэропорты; речные и морские вокзалы; железнодорожные пути; крупные гаражи	Культурно-бытовые учреждения; мелкие промышленные предприятия, не требующие устройства санитарно-защитных зон при соблюдении надлежащих разрывов от продовольственных складов
Особо неблагоприятные $1,75 < k_{ij} < 5,00$	Промышленная и складская зона. Промышленные предприятия I - III классов вредности; склады с обслуживающими их железнодорожными ветками; базисные склады горючих, взрывоопасных и ядовитых веществ; крупные перевалочные и базисные склады леса	Некоторые учреждения культурно-бытового обслуживания, предназначенные для обслуживания трудящихся по месту работы; крупные гаражи; банно-прачечные комбинаты

**Относительно благоприятные территории** – территории, характеризующиеся незначительными (по объему и степени) повреждениями и разрушениями существующей застройки и (или) незначительным потенциальным воздействием от вторичных факторов и их возможным последствиям в результате аварий на объектах III степени опасности;

**Неблагоприятные территории** – территории, характеризующиеся умеренными (по объему и степени) повреждениями и разрушениями существующей застройки и/или умеренным потенциальным воздействием от вторичных факторов и их возможным последствиям в результате аварии на объектах II - III степени опасности;



**Особо неблагоприятные территории** – территории, характеризующиеся значительными (по объему и степени) повреждениями и разрушениями существующей застройки и/или потенциальным воздействием от вторичных факторов и их возможным последствиям в результате аварий на нескольких объектах I - III степени опасности.

Уточнение коэффициента  $k_{ij}$  и правил его определения для вторичных воздействий и их последствий является предметом отдельных исследований.

### **3.6 Ограничения и рекомендации по использованию территорий повышенного сейсмического риска**

#### **3.6.1 Основные подходы к решению проблемы**

Известно, что главный внутренний ресурс потенциального развития городов – земля.

Рациональное распределение территории для различных народнохозяйственных функций в соответствии с природными особенностями всегда составляли сущность градостроительной деятельности, предмет управления и оптимизации территориальной организации производства, расселения и мест отдыха.

По мере роста городов, возрастающего сейсмического риска в результате негативных изменений состояния окружающей среды изменяется также содержание, которое вкладывается в понятие «рациональное использование территорий».

В связи с этим, сейсмический риск и его техногенные аспекты при рассмотрении проблемы рационального использования территорий приобретают большое значение.

Промышленные предприятия – это основные градообразующие факторы, стимулирующие возникновение и развитие городов.

Как правило, промышленность размещают на специально выделенных территориях, образующих городские промышленные районы. Правильная планировка и застройка городских промышленных районов имеет большое социальное и народнохозяйственное значение, так как позволяет рационально использовать территорию города, организовать лучшую взаимосвязь с местами расселения трудящихся – селитебными районами и защитить жилую застройку от потенциального риска от опасных производственных объектов.

На стадии разработки генерального плана города рекомендации направлены на проведение комплекса мероприятий по снижению потенциального сейсмического риска не только от разрушений объектов, но и вторичных факторов, главными из которых являются опасные производственные объекты.

В современных условиях промышленные предприятия рационально объединять в большие группы путем кооперирования производств. При расположении промышленных районов по отношению к селитебной территории в условиях современного состояния

опасных производственных объектов необходимо учитывать радиус потенциального воздействия при возникновении на них чрезвычайной ситуации.

При решении задач размещения в зависимости от характера производств, принадлежности к тому или иному санитарному классу, величины грузооборота нужно учитывать деление предприятий на группы, определяющие их положение по отношению к селитебной территории [10.45].

Первую группу составляют предприятия, относимые по выделению вредности к I и II классам. Эти предприятия следует располагать в удалении от селитебных территорий, на радиус потенциального воздействия при возникновении технологической катастрофы по расчетным методикам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.

Вторую группу составляют предприятия III и IV классов вредности. Такие предприятия можно располагать в промышленной территории, граничащей с зоной потенциального воздействия предприятий I и II класса вредности.

Третью группу составляют предприятия, не выделяющие производственных вредностей, но имеющие радиус воздействия при возникновении на них техногенной катастрофы. Такие предприятия можно располагать в промышленных районах, граничащих с селитебной территорией.

Применительно к разным уровням и типам градостроительных объектов (город, жилой район, промышленный район) предлагается следующая классификация задач градостроительной деятельности [10.36, 10.45].

1). Задачи размещения – разработка предложений по градостроительному использованию территории в зависимости от функционального зонирования с учетом сейсмического риска;

2). Типологические задачи – решение функционально-градостроительных элементов с учетом сейсмического риска;

3). Задачи компоновки и районирования – выбор композиционного приема и вида жилой застройки с учетом сейсмического риска территории, подверженной потенциальному воздействию опасных производственных объектов.

### **3.6.2 Ограничения по застройке территории.**

В Рекомендациях [10.36] предложена следующая система ограничений по застройке и использованию территории повышенного сейсмического риска.

1). На относительно благоприятных территориях допускается строительство среднеплотной жилой застройки.

Снижение сейсмического риска от разрушений и повреждений объектов, являющихся источником вторичных воздействий и последствий, осуществляется путем:

- капитального ремонта, реконструкции и сейсмоусиления зданий и сооружений;
- внедрения технически современных безопасных технологий производственных процессов;
- повышения профессионального уровня работников и производственной дисциплины;
- повышение качества систем контроля обстановки по опасным факторам и оповещение о ней;
- создание систем диагностики, локализации и подавления аварийных ситуаций;
- повышение уровня техники безопасности, обеспечение достаточным количеством средств защиты.

2). На неблагоприятных территориях необходимо:

- решать вопрос о необходимости и целесообразности проведения капитального ремонта, реконструкции и сейсмоусиления зданий и сооружений;
- предусмотреть вынос наиболее опасных производств, подвергающих риску окружающую территорию селитебной территории на периферию или в промышленную зону;
- в случае отсутствия возможности выноса объектов, являющихся источниками вторичных воздействий – осуществлять снос жилых домов, расположенных в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий, запрещать расширение действующих производств в центральной части города;
- ограничивать рост расселения населения;
- организовать системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных производственных объектах так же, что и на ограниченно неблагоприятных территориях.

3). На особо неблагоприятных территориях города рекомендуется:

- располагать промышленные и складские зоны города;
- осуществлять снос жилых домов и выселение граждан.

### **3.6.3 Основные градостроительные мероприятия.**

Основные градостроительные мероприятия могут быть следующими.

- 1). Жилая застройка в случае расположения на особо неблагоприятных территориях повышенного риска должна рассматриваться в качестве зоны запрещения нового строительства;
- 2). Существующие здания и сооружения подлежат сейсмоусилению, реконструкции или капитальному ремонту;
- 3). Оптимальные композиционные приемы капитальной застройки выбираются согласно природно-техногенному и техногенному зонированию территории города.



При этом необходимо осуществлять регулирование плотности жилого фонда на территориях повышенного риска, что также способствует снижению количества потенциально пострадавшего населения;

4). Следует добиваться уменьшения класса вредности промышленных предприятий путем изменения функционального профиля или пространственной структуры особо опасных объектов с коэффициентом опасности выше 0,3 (радиусом опасного воздействия более 1,5 км), подвергающих потенциальному риску более 20% жилой застройки;

5). Целесообразно в план развития включать вынос особо опасных предприятий, сортировочных станций и платформ, расположенных в центральной части городов с коэффициентом опасности выше 0,3 (радиусом опасного воздействия более 1,5 км).

Это позволит повысить безопасность центральной части города для жизнедеятельности горожан;

6). Особо неблагоприятные территории повышенного риска могут функционировать следующим образом:

- зоны специального назначения (мусороперерабатывающие заводы, полигоны твердых отходов, кладбища, крематории и т.п.);

- территории инженерной и транспортной инфраструктур (подстанций, стоянок автомобильного транспорта и т.п.);

- зоны режимных территорий;

7). Необходимо также включать особо неблагоприятные территории повышенного риска в классификацию природно-техногенных планировочных ограничений и их учета при функциональном зонировании территории города;

8). Выделение и целенаправленное формирование территорий повышенного риска может обеспечить на территории города благоприятную среду для расселения, эффективное функционирование промышленного комплекса, снижение потенциального риска от опасных производственных объектов на селитебных территориях города.

### **3.7 Общий порядок использования предложенной методики выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города**

Сценарии выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска определяются в зависимости от разрабатываемой стадии градостроительного проектирования в соответствии с [10.9,10.36].

На стадии районной планировки осуществляется оценка сейсмического риска в результате повреждений и разрушений объектов, последствия воздействий на окружающую среду от которых возможны для значительных территорий (область, регион).

На стадии генерального плана города, при предпроектном анализе территории, выявляется и проводится оценка территорий повышенного сейсмического риска по следующему сценарию:

1). Определение зоны возможных разрушений жилой и промышленной застройки при воздействии землетрясения, с выявлением опасных производственных объектов, которые получают разрушения, инициирующие аварии и ЧС;

2). Определение зоны возможного поражения в результате землетрясений при возникновении чрезвычайной ситуации, создающей угрозу жизни и здоровью людей от повреждений (разрушений) зданий;

3). Определение зоны возможного поражения в результате аварий на опасных производственных объектах;

4). Определение коэффициента техногенной опасности территории  $k_{ij}$  по каждому фактору;

5). Комплексная оценка территории города (района, квартала) с выявлением «территорий-лидеров» по одному или нескольким факторам;

6). Выявление техногенных планировочных ограничений с учетом территорий повышенного сейсмического риска;

7). Уточнение границ по корректировке схем функционального зонирования территории города (района, квартала) с учетом сейсмического риска;

8). Планирование комплексных градостроительных мероприятий, включая капитальный ремонт, реконструкцию и сейсмоусиление существующей застройки, а также снос жилых зданий и расселение жителей на неподверженные риску территории.

На стадии проекта детальной планировки выявление и оценка территорий повышенного сейсмического риска осуществляется по следующему сценарию:

1). Уточнение зон возможных разрушений жилой и промышленной застройки при воздействии землетрясений, с учетом прогноза проведения капитального ремонта, реконструкции и сейсмоусиления;

2). Определение зоны возможного поражения в результате поражения от вторичных воздействий и их последствий, с учетом плана комплексных мероприятий по снижению сейсмического риска;

3). Уточнение параметров сейсмического риска (коэффициента  $k_{ij}$ ) в результате проведения комплексных мероприятий;

4). Сравнительный анализ (дифференциация) территорий города по группам факторов сейсмического риска (без учета и с учетом превентивных мероприятий);

5). Комплексная оценка территории города.

### **3.8 Оформление результатов работ по выявлению и оценке территорий повышенного сейсмического риска**

Основными результатами работ по оценке территорий повышенного сейсмического риска для города, в соответствии с [10.9, 10.36] являются:

- 1). Комплект карт предплановой оценки территории города по существующему положению с учетом территорий повышенного сейсмического риска;
- 2). Расчетные обоснования комплексной оценки территории города по уровню сейсмического риска в результате воздействий землетрясений, вторичных воздействий и их последствий;
- 3). Оценка и оптимизация основного проектного варианта функционального зонирования с учетом сейсмического риска в генеральном плане города;
- 4). Оценка селитебных территорий города в виде точечной планограммы расселения жителей и дифференциация селитебной зоны по уровню потенциального сейсмического риска в результате землетрясений, вторичных воздействий и их последствий.

## **4 Апробация методики для оценки сейсмического риска городских территорий**

### **4.1 Апробация методики в городе Полысаево Кемеровской области**

#### **4.1.1 Общие данные**

Применение методики, предложенной в разделе 3, применительно к территории муниципального образования выполнено на примере города Полысаево Кемеровской области совместно Институтом Физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской Академии Наук (ИФЗ РАН) и Некоммерческим партнерством «Саморегулируемая организация по строительству и защите от природных и техногенных рисков» (НП «СРО РОСС») [10.41].

Дело в том, что города и населенные пункты юга Кузбасса отличаются высоким уровнем сейсмического риска, усугубляемого природными и техногенными процессами в местах добычи угля на подрабатываемых территориях.

По полученным данным исходная сейсмичность территорий, например, для окраины города Полысаево Кемеровской области в сравнении с утвержденным РАН в 2000 году комплектом карт ОСР-97 А, В и С изменилась и составляет в настоящее время  $I = 7$  баллов по макросейсмической шкале MSK-64 со средним периодом повторения 1 раз в 500 лет. Ранее данная территория рассматривалась как несейсмическая.

Для большинства городов Кемеровской области, включая Осинники и Полысаево, изменилась в сторону увеличения «наведенная» сейсмичность в результате работ по добыче угля.



Например, в 2009 – 2010 годах здания и сооружения в городе Полысаево подвергались воздействию локальных сейсмических воздействий более 260 раз.

Здания и сооружения в пределах городской застройки Кемеровской области до 90-х годов XX века возводились без учета антисейсмических мероприятий, в результате чего существенно увеличился риск их повреждений, а также угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Таким образом, основной целью и задачей проведенных исследований города Полысаево Кемеровской области, является:

- проведение оценки комплексного сейсмического риска;
- определение необходимости, целесообразности и объема превентивных градостроительных мероприятий (усиления зданий, реконструкции территории и расселения жителей) в зоне сейсмической активации с целью снижения риска жизни и здоровья населения в результате землетрясений и других возможных проявлений природного и техногенного характера;
- выдача заключения, содержащего рекомендации по смягчению последствий и снижению сейсмического риска урбанизированных территорий.

В частности, проведены детальные оценки риска применительно к зданиям и сооружениям, расположенным на окраине города Полысаево, где в последнее время участились сейсмические проявления природно-техногенного и техногенного характера.

Для достижения поставленной цели в соответствии с Методикой [10.9] последовательно реализовывались следующие мероприятия:

- 1). Сбор и анализ исходных данных по исследуемой территории с целью идентификации вторичных природных и техногенных факторов, влияющих на безопасность застройки окраины города Полысаево Кемеровской области;
- 2). Выполнение построения карт расселения, паспортизации застройки по результатам технического обследования, в том числе выполненного ГП КО «Центр технической инвентаризации Кемеровской области» и ОАО «Углестринпроект» (данные паспортизации в электронном виде предоставлены в качестве исходных материалов для проведения работы);
- 3). Выявление территорий максимального сейсмического риска в зоне сейсмической активации города Полысаево Кемеровской области, с экспертными оценками угроз повреждений зданий, а также угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей,

имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений;

4). Обоснование необходимости и объема превентивных градостроительных мероприятий (усиления зданий, реконструкции территории или расселения жителей) с целью снижения риска повреждений зданий, а также угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Результаты исследований, приведенные ниже, содержат рекомендации для Администраций Кемеровской области и города Полысаево в отношении градостроительных и иных предупредительных мероприятий, направленных на снижение риска повреждений зданий, а также угрозы причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений, и являются основой для выработки рекомендаций для конкретных объектов капитального строительства (группам объектов) по усилению, восстановлению или сносу для включения в федеральные, региональные и иные комплексные целевые программы.

#### **4.1.2 Исходные данные для оценки территории г. Полысаево**

В качестве основания для проведения настоящей работы использованы следующие исходные данные:

1). Научно-технический отчет по муниципальному контракту № 3 от 14.08.2007 г. «Экспериментальные исследования сейсмических процессов на территории г. Полысаево». – Новосибирск: Алтае-Саянским филиалом ГС СО РАН, 2007, 50 л.

2). Отчет о результатах научно-исследовательских работ по теме: «Экспертное заключение о прогнозной вероятности землетрясения на территории г. Полысаево Кемеровской области». – М.: ИФЗ РАН, 2010, 68 л.

3). Материалы проекта генерального плана муниципального образования города Полысаево Кемеровской области (Пояснительная записка в двух томах, графические материалы). – Кемерово, Новосибирск: ОАО «ПИ Кемеровогорпроект», ООО «СибкадемНИИПроект» 2007, 214 л.

4). Картографический материал по застройке города Полысаево, М 1:5000. – Полысаево: Служба Главного архитектора, 2010, 1 л.

5). Адресный план г. Полысаево – Полысаево: Служба Главного архитектора, 2010, 1 л.

6). Перечень домов, расположенных на подрабатываемой территории в пределах окраины города Полысаево на подрабатываемых территориях.

7). Материалы обследования состояния жилых домов. Государственный контракт 01/10 от 12.01.2010 г. – Новокузнецк: ОАО «Углестинпроект», 2010, на электронном носителе.

8). Список жилых домов, рекомендованных к сносу по результатам предварительного обследования. – Новокузнецк: ОАО «Углестинпроект», 2010, 1 л.

9). Данные по результатам опроса жителей города Полысаево – Новокузнецк: ОАО «Углестинпроект», 2010, 59 л.

10). Сведения по толчкам земной поверхности (по обращениям граждан в Управление по делам ГО и ЧС г. Полысаево), 2009, 17 л.

11). Сведения по толчкам земной поверхности (по обращениям граждан в Управление по делам ГО и ЧС г. Полысаево), 2010, 19 л.

12). Перечень жилых домов, прошедших инвентаризацию. – Кемерово: Департамент Строительства Кемеровской области, 2010, 16 л.

#### **4.1.3 Оценка сейсмостойкости и паспортизация зданий и сооружений**

##### Общие данные по проведению работ

В настоящем разделе приведены общие подходы и правила выполнения работ по оценке сейсмостойкости (повреждаемости, уязвимости) жилых домов и иных объектов на территории города Полысаево Кемеровской области.

Оценка сейсмостойкости и выполнение паспортизации жилых домов на территории города Полысаево выполнена экспресс-методом по положениям, установленным в Методических рекомендациях [10.1, 10.48].

Анализ экспресс-методом предусматривает быстрый сбор и соответствующее оформление сведений о конкретном объекте капитального строительства, а также групп объектов капитального строительства, имеющих идентичные характеристики.

До проведения работ по паспортизации жилых домов были проанализированы и систематизированы полученные исходные данные.

В период с 12 по 16 мая 2010 года специалистами НП «СРО РОСС» был проведен сравнительный анализ сведений, содержащихся в перечисленных исходных материалах с фактическими данными (натурное освидетельствование).

Перечень работ по паспортизации жилых домов:

- визуальный осмотр зданий-представителей;
- оценка условий эксплуатации конструкций (наличие повреждений при техногенных воздействиях, воздействиях 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 дефекты, повреждения и деформации, находящихся в аварийном состоянии, с выдачей предложений по проведению первоочередных противоаварийных мероприятий.

Результаты проведенной работы отражены в *карточках-паспортах*, которые содержат вид исходной информации, последовательность и результаты анализа сейсмостойкости (повреждаемости, уязвимости) жилого дома.

Выборка по заполненным *карточкам-паспортам* приведена в [приложении 1](#).

#### **4.1.4 Определение класса сейсмостойкости зданий и сооружений**

Для удобства проведения работ по паспортизации осуществлено ранжирование (классификация) объектов по степени сейсмостойкости, путем разделения их на классы сейсмической уязвимости.

Предложенная в Методических рекомендациях [10.48] классификация объектов регламентирует типы (конструктивно-технологические системы) и градации степени повреждений зданий и сооружений в зависимости от архитектурных и конструктивных особенностей.

Для города Полысаево Кемеровской области в данной работе установлена следующая сетка (база) классов начальной сейсмостойкости ( $S_i$ ) зданий и сооружений, в порядке линейного убывания.

**S4,5** – здания из местных материалов, со стенами из кирпича-сырца или рванного камня на глиняном, известковом или цементном (малопрочном) растворе без деревянного каркаса, объекты с тяжелыми крышами;

**S5,0** – здания и сооружения из естественного тесаного камня, глиняного обожженного или силикатного кирпича или искусственных камней правильной формы на известковом и цементном растворе марки M10 и ниже; объекты типа S5,0, усиленные деревянным раскосным каркасом;

**S5,5** – каркасные с щитовым заполнением, с несущими стенами из кирпича или камней правильной формы на растворе марки около M25; деревянные щитовые дома;

**S6,0** – крупно-блочные и каркасные системы, деревянные рубленые дома;

**S6,5** – бескаркасные (крупнопанельные сборные, сборно-монолитные и монолитные) стеновые системы.

Все обследованные здания возведены без учета антисейсмических мероприятий.

#### 4.1.5 Составление карточки-паспорта

При составлении карточки-паспорта на конкретное здание или сооружение, как правило, используется следующая информация:

- проектно-эксплуатационная документация (при наличии);
- карты сейсмического зонирования территории (ОСР-97, УСР, СМР и ДСР);
- требования нормативных технических документов к проектированию зданий или сооружений на момент их строительства, а также на момент технического обследования (в том числе требования к проектированию в сейсмических районах);
- результаты изучения рельефа местности, инженерных изысканий и геометрии здания;
- результаты визуального осмотра, выполненного специалистами НП «СРО РОСС».

В результате анализа исходных данных были получены:

- данные по фактическим инженерно-геологическим условиям, прогноз изменения их значений в процессе эксплуатации для возможности проведения оценки надежности и безопасности конструкций здания или сооружения и определения изменения сейсмических и грунтовых условий (свойств) площадки;
- фактические и прогнозируемые нагрузки и воздействия;
- объемно-планировочные и конструктивные особенности подземной части здания или сооружения (геометрические размеры, конструкция, глубина заложения фундаментов от уровня пола и планировочных отметок);
- данные по конструктивной схеме сооружения, фактические размеры сечений несущих конструкций, их пространственное положение;
- данные по уровню производства строительно-монтажных работ (дефекты конструктивных элементов, монтажа, сварки, бетонных и каменных работ и т.д.);
- данные по состоянию (качество) основных конструктивных элементов сооружения (осадка, крен фундаментов, прогиб плит и балок, класс бетона по прочности), их соединений и узлов.

На основании полученных данных составлен эскиз объекта в плане с приведением размеров и заполнены пункты карточки-паспорта с 1 по 9 ([приложение 1](#)).

Пункты карточки-паспорта с 10 по 20 заполнены по результатам визуального обследования, измерения размеров и фотографирования. Фотографии в карточках-паспортах отражают общий вид и состояние объекта.

В случае отсутствия проектной документации, уровень антисейсмического усиления здания оценивался на основе анализа информации, изложенной в пунктах 15-17 карточки-паспорта.

Уровень регулярности объекта (пункт 21 карточки-паспорта) устанавливался на основе соответствия требованиям норм сейсмостойкого строительства к объемно-планировочным и конструктивным решениям с подразделением на классы: средний, низкий уровень регулярности.

Уровень качества строительства (пункт 22 карточки-паспорта) подразделяется на: высокий, средний, низкий.

Наличие и характер повреждений конструкций (пункт 23 карточки-паспорта) определены по признакам технического состояния в соответствии с подпунктом 4.1.2.

Степень износа (пункт 24 карточки-паспорта) определена в соответствии с существующими 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 элементами конструкций ограждающих стен, следы коррозии арматуры и закладных деталей.

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

Дефицит сейсмостойкости в баллах (пункт 30 карточки-паспорта) определен как разность между сейсмичностью площадки строительства и расчетной (фактической) сейсмостойкостью существующего объекта (классом).

Класс (подкласс) объекта, уязвимость и прогнозируемые повреждения при землетрясении (пункты 31, 32 карточки-паспорта) определены в соответствии с правилами, установленными в подпунктах 4.1.2, 4.1.4 – 4.1.6 Отчета.

Пункты 33 – 38 карточки-паспорта предполагают заполнение при оценке сейсмического риска, который выполняется в соответствии с правилами, установленными в Отчете [10.48].

#### **4.1.6 Оценка влияния различных факторов на сейсмостойкость здания**

Выявление отличий фактической сейсмостойкости зданий и сооружений от базовых значений, приведенных в подпункте 4.1.2 настоящего Отчета, производилось с учетом предложений, выполненных в рамках НИОКР по федеральной целевой программе «Сейсмобезопасность территории России на 2002 – 2010 годы [10.40], адаптированных к обновленной методике (стандартам) по паспортизации [10.48] по следующим группам факторов.



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

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

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

Сложность количественной оценки влияния отдельного фактора на общую сейсмостойкость объекта представлена в виде произведения:

$$S_i = \sum_{n=1} \alpha_i \times S_i, \quad (5)$$

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 здания (сооружения) в реальном случае по сравнению со случаем, когда данный фактор полностью соответствует требованиям норм, т.е. объект имеет наивысшую оценку сейсмостойкости (равную единице).

Используемые в предварительных расчетах величины  $\alpha_i$  приведены в [таблице 4](#), уточнялись по результатам паспортизации.

**Таблица 4** – Рекомендованные весовые коэффициенты  $\alpha_i$  – сейсмостойкости [[10.48,10.52](#)]

Фактор сейсмостойкости	Величина $\alpha_i$	Количественная оценка
$S_1$	$\alpha_1$	0,40
$S_2$	$\alpha_2$	0,15
$S_3$	$\alpha_3$	0,30
$S_4$	$\alpha_4$	0,15

С учетом данных [таблицы 4](#) выражение (5) превратится в сумму

$$S_i = 0,40 S_1 + 0,30 S_2 + 0,15 S_3 + 0,15 S_4. \quad (6)$$

В случае невозможности точной идентификации характеристик здания или сооружения, влияющих на его сейсмостойкость, выбирается их наихудший вариант: низкий уровень регулярности, низкое качество строительства и высокая степень износа.

По смыслу формулы (5) при высокой степени износа или низком качестве строительства базовый класс сейсмостойкости объекта уменьшается на 1,0 (единицу).

Или, например, при отсутствии признаков износа и низком уровне регулярности деревянных бревенчатых зданий предполагается снижение его сейсмостойкости всего на один подкласс (0,5).

#### 4.1.7 Оценка повреждаемости зданий и сооружений

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

$$Kd = (d_i \times n_i) / N \quad (7)$$

где  $d_i$  – степень повреждения здания и сооружения;

$n_i$  – число однотипных зданий (сооружений) с повреждениями  $d_i$ ;

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

Для прогноза повреждений различных типов зданий и сооружений в городе Полысаево Кемеровской области используются данные, приведенные в [таблицах 5 – 7](#).

**Таблица 5** – Прогнозируемые повреждения кирпичных зданий [[10.1](#), [10.46](#)]

Интенсивность землетрясения $J_1$ в баллах	Повреждаемость объекта $K_d$ в зависимости от класса			
	S4,0	S5,0	S6,0	S7,0
6	4,00	3,00	2,00	1,00
7	5,00	4,00	3,00	2,00
8	-	5,00	4,00	3,00

**Таблица 6** – Прогнозируемые повреждения крупнопанельных зданий [[10.1](#), [10.57](#)]

Интенсивность землетрясения $J_1$ в баллах	Повреждаемость объекта $K_d$ в зависимости от класса			
	S4,0	S5,0	S6,0	S7,0
6	3,00 (2,80)	2,00 (2,10)	1,00 (1,65)	- (1,20)
7	4,00 (3,30)	3,00 (2,70)	2,00 (1,70)	1,00 (1,36)
8	5,00 (4,10)	4,00 (3,40)	3,00 (2,60)	2,00 (1,40)

**Таблица 7** – Прогнозируемые повреждения деревянных зданий [[10.1](#), [10.46](#)]

Интенсивность землетрясения $J_1$ в баллах	Повреждаемость объекта $K_d$ в зависимости от класса			
	S4,0	S5,0	S6,0	S7,0
6	3,50 (3,00)	2,50 (2,00)	1,50 (1,00)	0,50 (0,00)
7	4,50 (4,00)	3,50 (3,00)	2,50 (2,00)	1,50 (1,00)
8	6,00 (5,00)	4,50 (4,00)	3,50 (3,00)	2,50 (2,00)

**Примечание** – В скобках указаны значения, которые следует применять для деревянных зданий из щитовых конструкций

#### 4.1.6 Оценка уязвимости зданий и сооружений

Уязвимость наиболее просто определяется для зданий и сооружений в зависимости от его класса как отношение стоимости его ремонта (восстановления) к первоначальной стоимости.

Оценка уязвимости предполагает определение функций уязвимости и повреждаемости

для каждого класса здания или сооружения, т.е. оценка соотношения между сейсмическим воздействием и степенью ущерба.

Функции уязвимости, связывающие степень ущерба с уровнем сейсмического воздействия, определяется, в основном, эмпирическим путем, на основании данных, приведенных в [таблицах 8 и 9](#).

**Таблица 8** – Материальные и социальные потери при землетрясении, характерные для каменных (кирпичных и блочных) зданий и сооружений [[10.1, 10.48](#)]

		Дефицит сейсмостойкости объекта – разница между интенсивностью землетрясения $J_1$ и классом сейсмостойкости сооружений $S_1$		
		1	2	3
Степень повреждения объекта, $d_1$		2,00	3,00	4,00
Возможный материальный ущерб в зависимости от стоимости объекта %		30	80	103
Возможные социальные потери в % от количества людей, находящихся в здании	Число людей, подверженных риску для жизни	20	30	60
	Число людей, подверженных риску для жизни и здоровья	40	60	100

**Таблица 9** – Материальные и социальные потери при землетрясении, характерные для крупнопанельных и деревянных рубленых зданий (щитовых конструкций) [[10.1,10.48](#)]

		Дефицит сейсмостойкости объекта - разница между интенсивностью землетрясения $J_1$ и классом сейсмостойкости сооружений $S_1$		
		1	2	3
Степень повреждения объекта, $d_1$		2,00	3,00	4,00
Возможный материальный ущерб (стоимость затрат на восстановление) в зависимости от стоимости здания или сооружения, %		10 (20)	30 (40)	60 (80)
Возможные социальные потери в % от количества людей в здании (сооружении)	Число людей, подверженных риску для жизни	0 (10)	20 (25)	35 (50)
	Число людей, подверженных риску для жизни и здоровья	15 (25)	40 (50)	60 (75)



#### **4.1.7 Оформление результатов паспортизации**

Конечным результатом паспортизации стало составление следующих документов и баз данных:

- карточки-паспорта на отдельные здания ([приложение 1](#));
- количественные характеристики уязвимости (повреждаемости) зданий и сооружений в результате возможных землетрясений ([приложение 2](#));
- количественные характеристики угрозы жизни и здоровью людей ([приложение 3](#));
- карты прогнозируемых рисков в масштабе квартальной застройки ([приложение 4](#)).

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

#### **4.1.8 Результаты комплексного анализа территории города Польшаево**

Начало развития и формирования города Польшаево следует отнести к моменту закладки шахты Польшаевская, на южной границе Ленинск-Кузнецкого рудника, и относится к довоенным годам, по существу, шахта вступила в строй действующих накануне Великой Отечественной войны 1941-1945 г.г. Соответственно на прилегающих территориях началось формирование индивидуального одноэтажного жилого фонда. Решая задачи повышения угледобычи с 1945 по 1957 год последовательно были введены в строй действующих шахты «Польшаевская-2» (ныне Октябрьская, «Польшаевская-Северная» (Заречная), «Польшаевская-3» (Кузнецкая). К востоку от вышеназванных шахт, на магистрали Ленинск-Кузнецкий Белово формировался жилой район капитального жилого 2-3 этажного жилого фонда под названием «Соцгородка». Отдаленность шахты «Кузнецкая» от Соцгородка предопределило формирование автономного поселка многоэтажной жилой застройки.

В 1952 году был образован рабочий поселок, в состав которого вошли поселки шахт «Польшаевская-1», «Польшаевская-2» и Соцгород. По административно-территориальному делению того времени рабочий поселок входил в состав города Ленинска-Кузнецкого. И когда по Указу Президиума ВС РСФСР от 15.08.85г. в Ленинске-Кузнецком были образованы два городских района (Кольчугинский и Октябрьский), он был отнесен к Октябрьскому району.

К востоку от Соцгородка построены Грамотеинский и Моховской разрезы, в 1978 году объединенные в один разрез «Моховский» так же тяготеющий к Соцгородку.

В целом можно констатировать, что район Польшаевских шахт развился как периферийный район Ленинск-Кузнецкого рудника с монофункциональной угледобывающей градостроительной базой.

По результатам анализа застройки сделаны следующие выводы:

- Произошло наложение производственных зон (горные отводы) на селитебные территории. Жилая застройка частично оказалась в пределах подрабатываемых территорий.

- Инженерные системы городских сетей (водопровод, хозяйственно-бытовая канализация, ливнестоки) создавались практически заново за счет строительства новых промышленных предприятий, необходимых для добычи угля;

- Проектирование большинства зданий и сооружений осуществлялось без антисейсмических мероприятий, в результате чего существующая застройка имеет дефицит до 2 баллов по шкале MSK-64, что предполагает превышение расчетных нагрузок на их конструкции в 4 и более раз;

- Функциональное зонирование и формирование схем планировочных ограничений проводилось без учета сейсмического риска и других экологических факторов, связанных с необходимостью обеспечения промышленной безопасности;

- Территории непригодные для застройки не выявлялись.

Общие данные по генеральному плану города Польшаево приведены в [таблицах 10-12](#).

Окраина города Польшаево, где в 2009 – 2010 годах наблюдается процесс активации сейсмической активности, в пределах границ данного муниципального образования является зоной максимального сейсмического риска. В подтверждение этого можно привести следующие данные:

1). В соответствии с данными по УИСР, выполненными ИФЗ РАН [10.62] на указанной площадке возможны землетрясения расчетной интенсивностью ( $J_i$ ) до 7, 8 баллов по шкале MSK-64;

2). Существующая застройка характеризуется низкой сейсмостойкостью ( $S_i$ ) и, как следствие, высокой степенью уязвимости ( $K_d$ ), близкой к 1,0 (максимальное значение).

В результате этого повреждаемость ( $d_i$ ) расположенных на данной территории объектов составляет 4,00 и выше;

3). В зоне максимального риска в пределах данной территории находятся:

- жилые дома в количестве 671 общей площадью 60101 кв. м;

- население в количестве 5864 чел.

4). В соответствии с разработанной классификацией [10.9, 10.48] изучаемая территория имеет I (первую) самую высокую степень опасности (риска) со следующими показателями возможных разрушений:

- не менее 50% – от всей застройки в пределах рассматриваемой территории;

- не менее 20% – от всей территории города Польшаево.

**Таблица 10** – Общие данные по генеральному плану города Польшаево

Наименование	Показатель
Площадь города, га	5523,90
Территории, отведенные под селитебную застройку, га	1933,37
Промышленные зоны, га	1104,78
Население, тыс. человек	31,6
Средняя плотность населения, чел/га	5,72

**Таблица 11** – Общие данные для анализа неудобий для застройки города Польшаево

Наименование	Показатель
Территории максимальной сейсмической опасности, га, 7 баллов; 8 баллов	5137,23 386,67
Территории со сложными инженерно-геологическими условиями и развитием опасных природных процессов, га	2651,48
Территории максимального сейсмического риска (разрушения и повреждения), га в том числе: селитебные территории промышленная застройка	1546,70
Количество жителей, проживающих в зданиях, имеющих дефицит сейсмостойкости	5741

**Таблица 12** – Дифференциация селитебных территорий г. Польшаево по уровню сейсмического риска (повреждения и разрушения)

Наименование	Показатель
Всего – 100 %	1933,37
Благоприятные, %	24,1
Селитебные территории повышенного сейсмического риска (всего), % Из них:	75,9
1. Ограниченно благоприятные	42,3
2. Неблагоприятные	19,2
3. Особо неблагоприятные	14,4

Степень возможного поражения ( $k_{ij}$ ) для указанной территории в результате разрушения находится в пределах  $1,75 < k_{ij} < 5,00$ ;

5). Возможный материальный ущерб, в случае воздействия землетрясения в данной работе определен в процентном отношении к базовой цене нового строительства;

6). При этом наиболее вероятны следующие угрозы для жизни и здоровья людей:

- гибель – 577 чел. (9,9%);



- увечья и травмы – 1596 чел. (27,6%);

7). В соответствии с предложенными в методике [10.9] критериями оценки настоящего Отчета данная территория характеризуется как *особо неблагоприятная для использования*.

#### **4.1.9 Рекомендации по превентивным и градостроительным мероприятиям**

Для особо неблагоприятных территорий, какой является окраина города Полысаево Кемеровской области, где в 2009 – 2010 годах наблюдаются сейсмические проявления, предлагается следующая система ограничений и градостроительных мероприятий [10.36]:

- расположение промышленных и складских зон города;
- снос жилых домов и выселение граждан.

Данная территория должна рассматриваться в качестве зоны запрещения нового строительства. В случае использования она может функционировать следующим образом:

- расположение в ней зоны специального назначения (мусороперерабатывающие заводы, полигоны твердых отходов, кладбища, крематории и т.п.);
- как территория инженерной и транспортной инфраструктур (подстанций, стоянок автомобильного транспорта и т.п.);
- в качестве зоны режимных территорий.

Необходимо включать особо неблагоприятные территории повышенного риска в классификацию природно-техногенных планировочных ограничений и их учета при функциональном зонировании территории города.

Снос жилых домов и расселение людей из данной зоны следует производить в следующей последовательности: в первую очередь необходимо расселить людей из домов, коэффициент максимального прогнозируемого ущерба которых составляет от 0,40 и выше ([приложение 2](#)) и, соответственно представляющих наибольшую угрозу для жизни и здоровья людей ([приложение 3](#)); вторая очередь должна включать дома с коэффициентом максимального прогнозируемого ущерба от 0,30 до 0,40; в последнюю очередь сносу подлежат все остальные жилые дома, расположенные на территориях повышенного риска.

Решение поставленной задачи рекомендуется осуществлять целевым методом, путем включения вышеуказанных мероприятий в программы социально-экономического развития региона, а также в соответствующие федеральные, региональные и местные программы.

Главным итогом проведенных исследований следует считать получение научных обоснований для включения предложенных мероприятий в соответствующие планы социально-экономического развития региона, а также в федеральные, региональные и местные целевые программы.

С этой целью Администрации Кемеровской области и города Полысаево целесообразно планомерно выполнить следующие мероприятия, установив максимально короткие сроки для их реализации.

1). С учетом данных, представленных в Отчете необходимо установить точное количество домов (площадей), подлежащих сносу, восстановлению и усилению;

2). На основании данных по расселению из этих домов следует утвердить количественный состав (список) граждан, подлежащих расселению, с адресной привязкой;

3). Администрации города Полысаево рекомендуется наметить и утвердить основные мероприятия по расселению жителей с вышеуказанных территорий (новое строительство, использование вторичного жилого фонда, материальные компенсации). Данный план согласовывается с Администрацией Кемеровской области;

4). Для нового строительства необходимо откорректировать материалы генерального плана МО города Полысаево с целью выделения дополнительных площадок под такое строительство; сроки выполнения проектной документации; строительства и ввода в эксплуатацию конкретных домов, а также определить стоимость этих мероприятий, источники финансирования и основных исполнителей;

5). Наиболее подходящими для реализации мероприятий, указанных в п. 4 заключения являются следующие целевые программы:

- Федеральная целевая программа «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2009 г. № 365 (в действующей редакции);

- Подпрограмма «Сейсмобезопасность территории Кемеровской области» долгосрочной региональной целевой программы «Обеспечение безопасности условий жизни и деятельности предприятий в Кемеровской области»;

6). В федеральной целевой программе «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы» утверждены финансовые показатели бюджетного финансирования для Кемеровской области, определено долевое участие региона при финансировании указанных мероприятий.

Как известно, данные показатели, при необходимости, могут регулироваться в соответствии с законодательством Российской Федерации по инициативе субъектов Российской Федерации;

7). Основными критериями для выделения финансирования из средств федерального бюджета являются:

- наличие региональной целевой программы, где законодательно должны быть установлены источники и объемы финансирования, выделяемые на решение данной проблемы от субъекта Российской Федерации (включая Администрацию города Польшаево и внебюджетные источники финансирования);

- утвержденный план градостроительных мероприятий (см. выше);

- наличие проектной документации на новое строительство, прошедшей государственную экспертизу, с целью расселения жителей с территорий повышенного сейсмического риска;

8). Государственным заказчиком федеральной целевой программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 - 2014 годы» является Минрегион России, с которым необходимо взаимодействовать Администрации Кемеровской области при решении поставленных задач.

## **5 Возможности применения методики для оценки сейсмического риска городских агломераций, территорий субъектов и федеральных округов Российской Федерации**

### Актуальность. Цели. Подходы и принципы.

Поддержание качества среды жизнедеятельности граждан должно обеспечиваться деятельностью органов государственной власти и местного самоуправления по регулированию градостроительной деятельности. Нарастают масштабы социальных и материальных ущербов (в первую очередь человеческих жертв) на территориях повышенного сейсмического риска в результате высокой и постоянно растущей концентрации населения, культурных и материальных ценностей на этих территориях. Следует учитывать также распространение технологий производства, чревато катастрофами при низкой надежности техники и небрежной ее эксплуатации. Накопленный теоретический и практический опыт показывает, что решение проблемы лежит на пути принятия мер, нацеленных на предупреждение негативных последствий опасных воздействий. Использование современных технологий, систем мониторинга и прогнозирования может способствовать принятию эффективных мер по предотвращению и снижению ущербов.

Особое место в решении проблемы занимает защита мест сосредоточения населения и материальных ценностей, особенно там где расположены основные источники техногенных воздействий

Основой для определения характера мер снижения сейсмического риска на урбанизированных территориях послужит разработка и внедрение на практике методики



выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска в схемах территориального планирования и генеральных планах городов и поселений, с учетом сейсмостойкости (остаточного ресурса, долговечности и пр.) зданий и сооружений, сейсмогеологических особенностей территорий, совершенствования соответствующей правовой и нормативно-методической базы

При составлении настоящего раздела Отчета учтены результаты анализа международного и отечественного опыта использования современных информационных и компьютерных технологий по оценкам сейсмического риска, в том числе использованы материалы предшествовавших проработок предшествовавших методологических и методических проработок ЦНИИП градостроительства РААСН.

Большое значение имеет понимание значимости функции государства по защите граждан и среды их обитания. В качестве территориальных уровней рассмотрения проблем следует рассматривать уровни органов власти, обеспечивающие их решение: федеральных, субъектов Российской Федерации, муниципальных (административно-территориальные единицы в субъектах федерации, города и поселки городского типа). Практически только на Федеральном уровне могут быть решены базовые вопросы, такие как научно-методическое и нормативно-правовое обеспечение для всех уровней, создание информационных технологий и системы служб для организации мониторинга. Необходимы также проектно-прогнозные и научно-технические проработки для территорий и объектов федерального значения, экспериментальное проектирование комплекса мер защиты конкретных объектов с внедрением и апробацией разработанных методик, нормативов, технологий.

Согласно характеру поставленных задач следует определить:

- объекты возможных опасных воздействий;
- возможные опасные воздействия;
- возможные меры защиты от опасных воздействий;
- средства, обеспечивающие реализацию решений.

Объекты, попадающие в зоны повышенного сейсмического риска и подлежащие защите можно распределить по признаку их территориального уровня:

- части территории населенных мест (планировочные районы или зоны);
- населенные места (города, поселки городского типа, сельские населенные места);
- урбанизированные территории, включающие в себя группы населенных мест (агломерации и др.).

В качестве опасных воздействий в данной работе рассматриваются сейсмические воздействия, а так же процессы, способные их усугубить, такие как:

- природные процессы в их естественном течении (природные процессы);
- изменение естественного хода природных процессов, спровоцированных деятельностью человека (природно-техногенные процессы);
- нарушения технологии производства или функционирования технических систем человеком (техногенные процессы);
- нарушения технологии производства или функционирования технических систем непредусмотренными воздействиями природных процессов (техногенно-природные процессы).

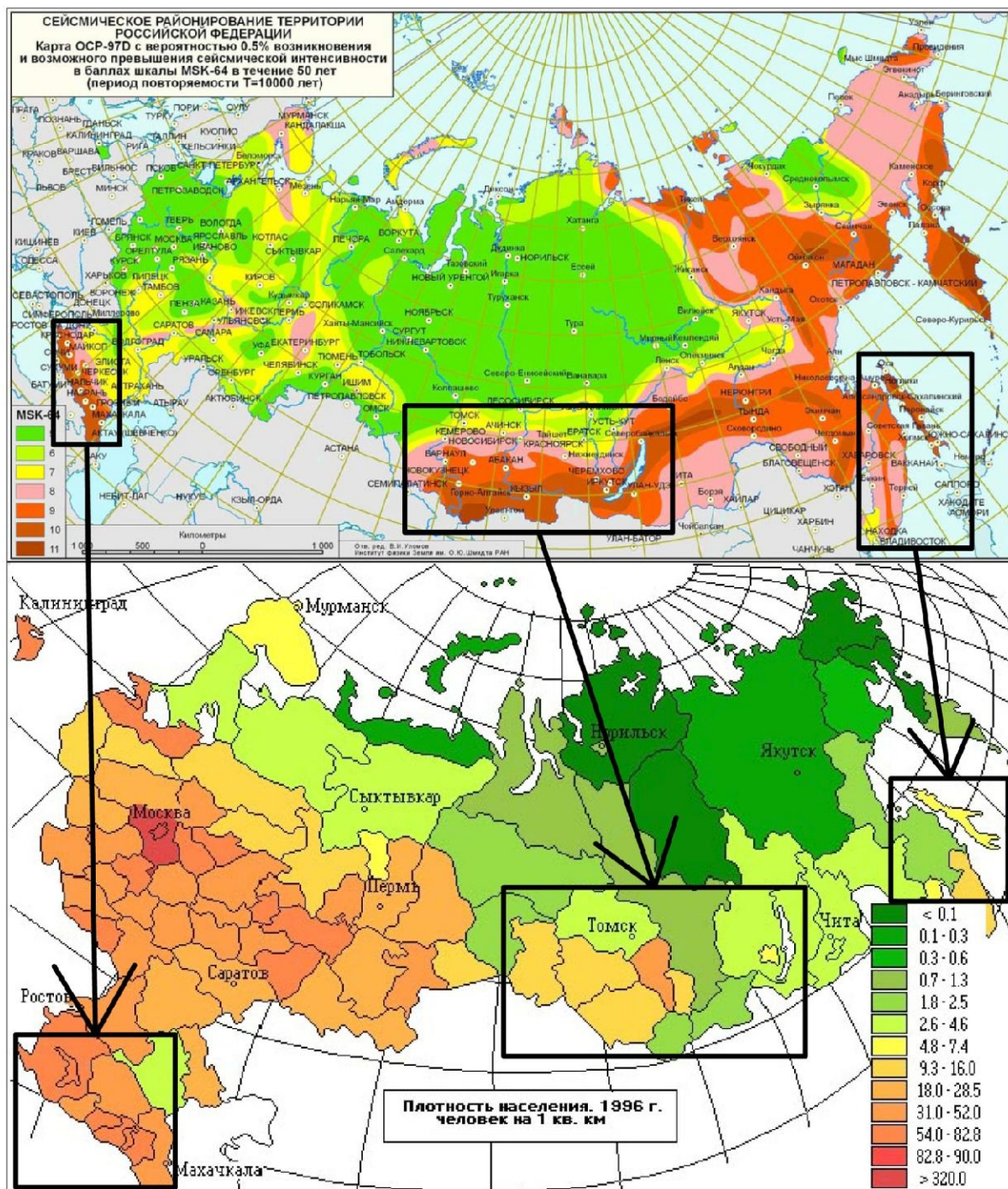


Рисунок 12 – Соотношение плотности населения и сейсмической опасности территорий Российской Федерации



В качестве основных мер защиты следует рассматривать:

- меры предупреждения (создание систем мониторинга ситуации и прогноза ее изменения, организация проведения предупредительных мер и подготовки населения, предприятий и организаций к защите);
- планировочные мероприятия (районирование и зонирование территорий, устанавливающее режимы, регламентирующие характер градостроительных ограничений ее обустройства и использования, создание инженерно-технических, мелиоративных и лесотехнических систем защиты).

С 1962 года коллективом ЦНИИП градостроительства под руководством А.М.Лола проводятся исследования градостроительных систем Российской Федерации. В результате исследования выявлены основные формы расселения Народов России – крупногородские агломерации (рисунок 12).

Соответственно, именно на уровне этих агломераций в местах концентрации населения необходимо осуществлять оценку сейсмического риска в соответствии с Методикой [10.9].

Перечень агломераций, расположенных в зоне максимальной сейсмической опасности, приведен в таблице 13. Наиболее уязвимые из них, с позиций сейсмического риска представлены на рисунки 13 -17.

В качестве территориальных уровней рассмотрения проблем приняты уровни органов власти, обеспечивающие их решение: федеральный уровень, уровень субъектов Российской Федерации, уровень административно-территориальных единиц в субъектах Российской Федерации, агломераций, городов и поселков городского типа, сельских поселений.

**Таблица 13** – Перечень агломераций, подверженных сейсмической опасности

№ п/п	Наименование агломерации	Численность населения агломерации	Сейсмическая опасность по картам ОСР баллы, с вероятностью 10%, 5% и 1%
1.	Абаканская, Республика Хакасия	430	7-8
2.	Ангарская, Иркутской область	301	6-10
3.	Армавирская, Краснодарский край	963	6-9
4.	Ачинская, Красноярский край	311	6-8
5.	Барнаульская, Алтайский край	1029	6-9
6.	Белокалитвенская, Ростовская область	154	≤7
7.	Бийская, Алтайский край	390	6-9
8.	Братская, Красноярский край	319	6-8
9.	Владивостокская, Приморский край	1195	6-8
10.	Владикавказская, Северная Осетия	1232	8-10
11.	Волгоградская, Ростовская область	1401	≤7
12.	Волгодонская, Ростовская область	306	≤7



№ п/п	Наименование агломерации	Численность населения агломерации	Сейсмическая опасность по картам ОСР баллы, с вероятностью 10%, 5% и 1%
13.	Грозненская, Чеченская республика	1158	8-10
14.	Дербентская, Республика Дагестан	341	7-10
15.	Кавминводская, Ставропольский край	942	6-9
16.	Каменск-Шахтинская, Ростовская область	327	≤7
17.	Камышинская, Волгоградская область	265	≤7
18.	Канская, Красноярский край	296	6-8
19.	Карачаево-Черкесская, Республика	426	8-10
20.	Кемеровская	752	6-8
21.	Комсомольская на Амуре	425	6-9
22.	Краснодарская	2088	6-9
23.	Красноярская	1215	6-8
24.	Ленинск-Кузнецкая, Кемеровская область	473	6-8
25.	Магаданская	130	6-10
26.	Майкопская, Республика Адыгея	475	7-9
27.	Махачкалинская Республика Дагестан	1145	7-10
28.	Нальчинская, Кабардино-Балкарская Республика	731	7-10
29.	Находкинская, Приморский край	281	6-8
30.	Новороссийская, Краснодарский край	636	6-9
31.	Новокузнецкая, Кемеровская область	1266	6-8
32.	Норильская, Красноярский край	287	6-8
33.	Нерюнгринская, Республика Саха-Якутия	90	6-10
34.	Омская сельско-городская	1517	≤7
35.	Петропавловск-Камчатский, Камчатский край	257	6-10
36.	Ростовская на Дону	1924	≤7
37.	Сочинская, Краснодарский край	530	6-9
38.	Советско-Гаванская	93	6-8
39.	Ставропольская	1105	6-9
40.	Таганрогская, Ростовская область	457	≤7
41.	Томская, Томская область	683	≤7
42.	Улан-Уденская, Республика Бурятия	601	7-10
43.	Усолъе-Сибирская, Иркутская область	255	6-10
44.	Уссурийская, Приморский край	295	6-8
45.	Хабаровская	855	6-8
46.	Читинская	446	6-10
47.	Шахтинская, Ростовской области	645	≤7
48.	Южно-Сахалинская	323	8-10
49.	Якутская, Республика Саха-Якутия	305	6-10

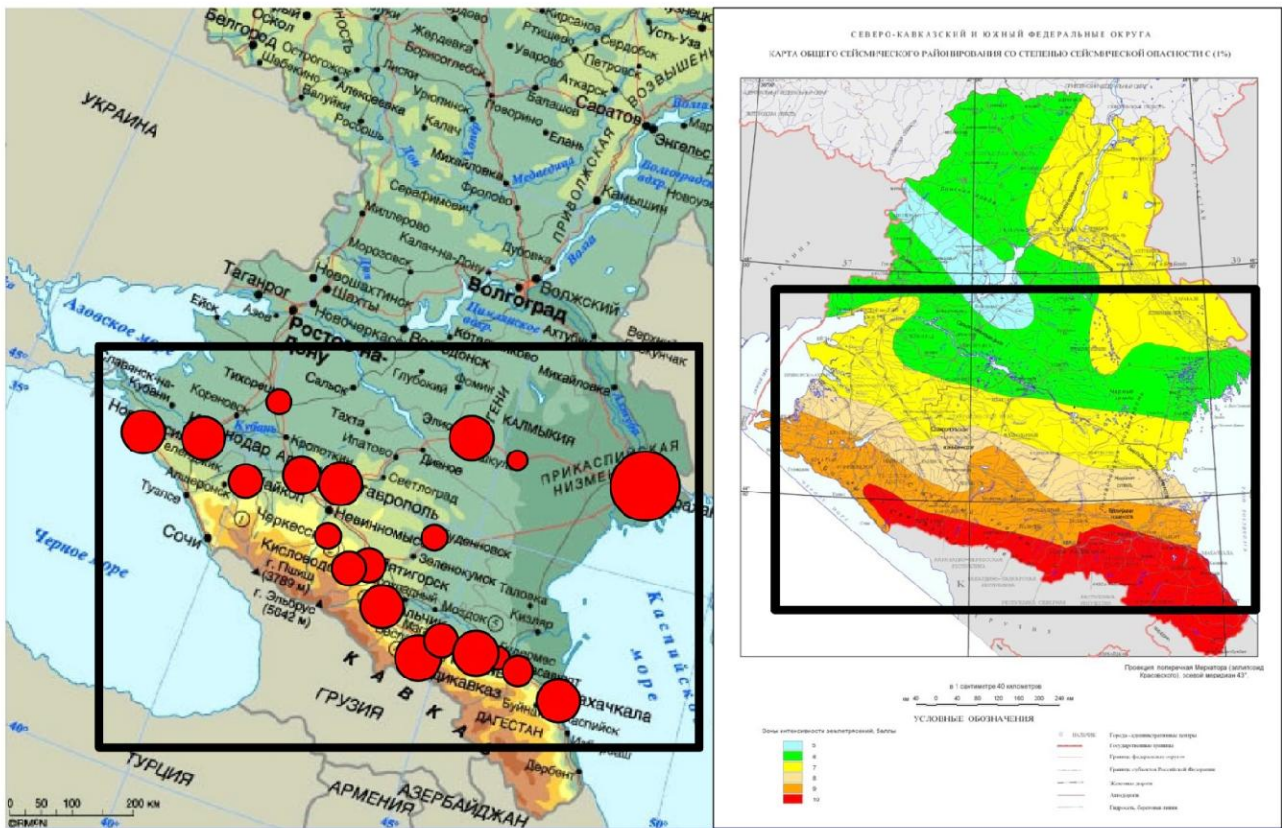


Рисунок 13 – Агломерации в зоне сейсмической опасности Юга России

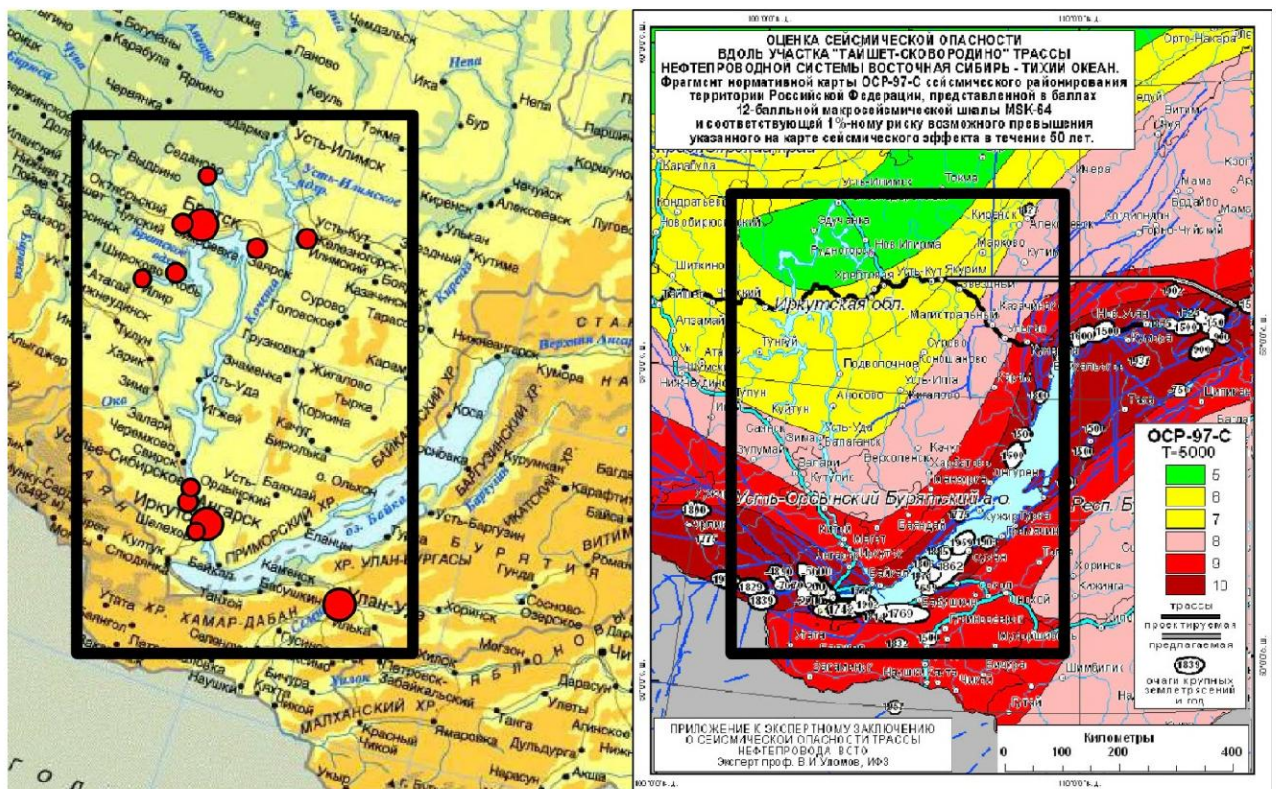


Рисунок 14 – Агломерации в зоне сейсмической опасности Прибайкалья



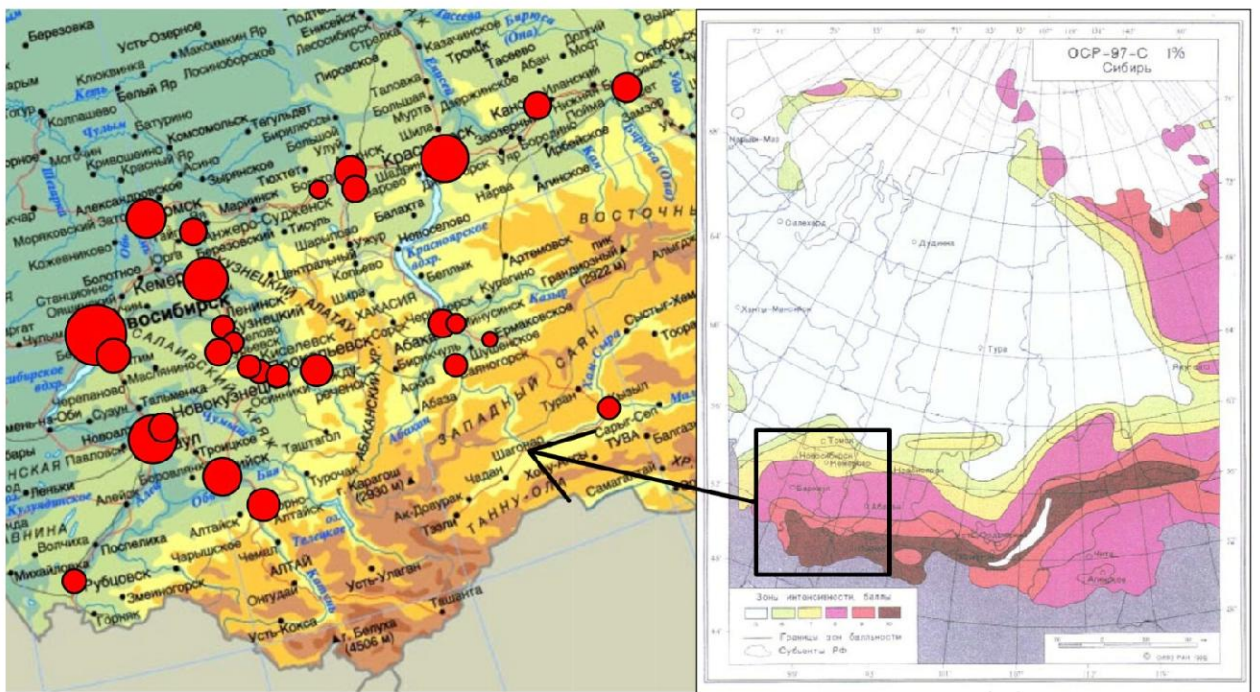


Рисунок 15 – Агломерации в зоне сейсмической опасности Кузбасса

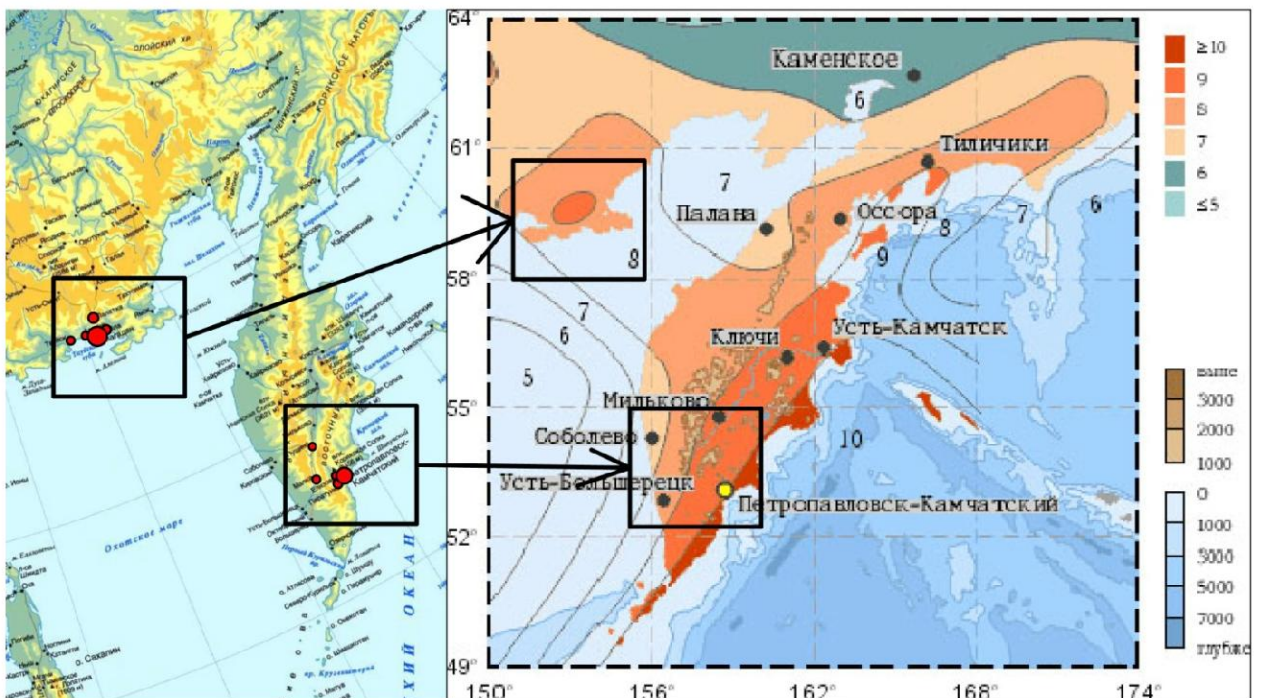


Рисунок 16 – Агломерации в зоне сейсмической опасности Дальнего Востока



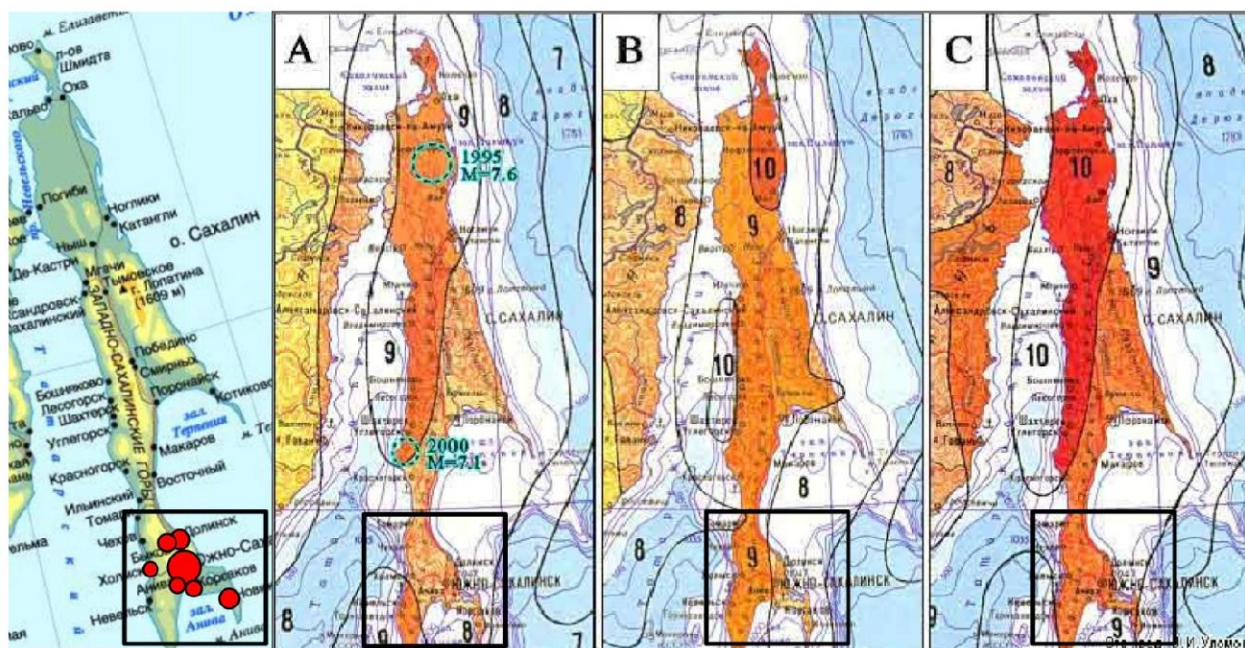


Рисунок 17 – Агломерации в зоне сейсмической опасности на острове Сахалин

## 6 Структура специализированного раздела в составе информационных систем градостроительной деятельности (ИСОГД)

С применением Методики [10.1], используя уровень современных технологий, систем мониторинга и прогнозирования можно сформировать базу данных раздела градостроительной безопасности в составе информационной системы обеспечения градостроительной деятельности – ИСОГД, которая может быть использована:

- при подготовке решений по миграционной и социально-экономической политике;
- при подготовке правовых и нормативных актов, а также решений, осуществление которых может повлечь изменение состояния и использования каких либо частей территории;
- при согласовании и утверждении градостроительной документации;
- при административном разрешении споров, вызванных фактическим или ожидаемым нанесением ущербов, связанных с нарушением или изменением градостроительных ограничений и регламентов;
- при проведении государственной регистрации прав собственности на объекты недвижимости, в части прав пользования ими как объектами градостроительной деятельности;
- при разрешении споров между собственниками недвижимости.

Формирование базы данных по сейсмической опасности и сейсмическому риску территорий и объектов должно основываться на принципе объединения и многоуровневой интеграции информационных потоков, от первичных информационных баз данных

муниципальных служб и ведомственных информационных служб, до объединенного банка федерального уровня.

Информационную совместимость обеспечивают общие характеристики, используемые при формировании базы данных раздела градостроительной безопасности [10.46].

При формировании базы данных раздела градостроительной безопасности в составе ИСОГД предлагается использовать следующие характеристики защищаемых объектов:

- значимость (численность населения, историко-культурная ценность, значимость предприятий, учреждений и организаций, значимость узлов межселенных коммуникаций, совокупная ценность участков земли с недвижимостью и т.д.);
- сведения о собственнике имущества (эксплуатируемой организации);
- особенности местоположения;
- характер и масштаб опасности;
- осуществляемые и проектируемые системы мер, повышающие устойчивость (их характер и ожидаемая эффективность);
- характер и масштабы ущербов (социальных и материальных);
- степень риска подверженности опасным воздействиям.

Критериями опасности являются прогнозируемые: максимальная интенсивность и продолжительность воздействий, способных нарушить функционирование объекта; степень вероятности возникновения и периодичность воздействий.

Критерием устойчивости объекта является его прогнозируемая способность при воздействии землетрясений к самосохранению и возможности эффективно функционировать в режиме чрезвычайной ситуации или после ликвидации ее последствий.

Критерием риска является опасность и значимость воздействия, отнесенная к устойчивости объекта к воздействиям.

В базе данных раздела «Градостроительная безопасность» в составе ИСОГД должны быть выделены следующие блоки:

**1). Сейсмическая опасность территории:**

- основные источники опасности:
  - зоны сейсмической опасности (по материалам сейсмического районирования, микрорайонирования, детального сейсмического районирования);
  - зоны усугубления сейсмической опасности по видам осложнения инженерно-геологических условий (карст, просадки, агрессивные подземные воды и др.)
- вторичные источники:



предприятия и хранилища с взрывоопасными, токсичными биологическими и химическими материалами или производствами, плотины водохранилищ и др.

2). **Виды территориальных объектов градостроительной деятельности, подвергаемых опасности с выделением зон опасных воздействий в них:**

- городские агломерации;
- города и городские поселения;
- части территории городов или городских поселений;
- сельские поселения;
- населенные места.

3). **Риски, определяемые масштабами потенциальных ущербов в выделенных зонах и территориальных объектах (по России, по регионам и агломерациям).**

- по количеству людских жертв;
- по материальным потерям.

4). **Риски, определяемые масштабами потенциальных ущербов в выделенных зонах города и земельных участках в зависимости от:**

- характера обустройства территории, которые учитывают потенциальные вторичные источники ущерба и характер застройки производственными предприятиями, общегородскими транспортными и другими инженерными объектами, общественными зданиями и сооружениями с большим количеством посетителей, многоэтажными жилыми и офисными зданиями, зданиями малой и средней этажности, зданиями усадебного типа, наличием парков и лесопарковых зон, акваторий, лесов, полей и пр.;

- по количеству людских жертв;
- по материальным потерям.

5). **Градостроительные мероприятия по снижению рисков:**

- распределение территории по характеру обустройства;
- выбор местоположения и ограничения размещения объектов потенциальных вторичных источников опасности;
- создание градостроительных предпосылок возможности быстрой эвакуации (условий поддержания высокой пропускной способности путей эвакуации).

**7 Структура единого реестра участников градостроительной деятельности.**

Характер мер по защите территорий от опасных воздействий зависит от взаимодействия участников градостроительной деятельности.

Предложения по структуре единого реестра участников градостроительной деятельности основываются на определении особенности состава прав, обязанностей и ответственности на каждом уровне и приведены в [таблице 14](#).





Рисунок 18 – Функционирование системы обеспечения градостроительной безопасности

**Таблица 14 – Участники градостроительной деятельности и их права, обязанности и ответственность**

№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
1	<b>Органы государственной власти</b>			
1.1.	<b>Федеральные органы государственной власти</b>			
а.	Президент	Утверждение законопроектов и проектов указов	Определение направленности и характера градостроительной политики, обеспечивающей безопасность и повышение качества среды жизнедеятельности граждан на территории РФ	За последствия реализации положений, принятых законов и указов
б.	<b>Правительство</b>			
	1. Глава правительства	Утверждение постановлений правительства	Координация действий ведомств по подготовке решений в сфере градостроительной политики	За последствия реализации принятых решений
	2. Профильное ведомство (Минрегион)	Утверждение нормативных актов РФ. Согласование схем территориального планирования и генеральных планов при подготовке их к утверждению. Формирование планов НИР в сфере своей компетенции.	Организация разработки и принятие нормативных правовых актов, регулирующих градостроительную деятельность. Расмотрение в установленные сроки схем территориального планирования и генеральных планов и подготовка их к утверждению, подготовка планов НИР в сфере своей компетенции. Контроль соблюдения действующих правовых и нормативных актов, регулирующих градостроительную деятельность.	За последствия реализации согласованных документов территориального планирования и действия принятых правовых и нормативных актов
	3. Ведомства, участвующие в подготовке решений правительства по формированию градостроительной политики (Минэкономразвития, Минфин, МЧС,	Согласование схем территориального планирования и генеральных планов, планов НИР Минрегиона в сфере своей компетенции.	Расмотрение в установленные сроки схем территориального планирования и генеральных планов, планов НИР Минрегиона в сфере своей компетенции.	За последствия своего участия в согласовании схем территориального планирования и генеральных планов, планов НИР Минрегиона в сфере своей компетенции.

№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
	Минобнаука)			
	4. Ведомства, реализация функций которых, связана с использованием и обустройством территории	Согласование соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах в сфере своей компетенции	Расмотрение в установленные сроки соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах в сфере своей компетенции. Предоставление необходимой исходной информации разработчикам документов территориального планирования и градостроительного проектирования	За последствия своего участия в согласовании соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах
в	Органы правового регулирования взаимоотношений участников градостроительного процесса	Получение информации об объектах и субъектах градостроительной деятельности	Принятие решений, регулирующих взаимоотношения участников градостроительной деятельности	Обеспечение соблюдения правовых и нормативных требований к осуществлению градостроительной деятельности
г	Государственная дума и Совет Федерации	Принятие законов, регулирующих градостроительную деятельность	Расмотрение законопроектов, регулирующих градостроительную деятельность	За последствия действия принятых законов
д	Администрация Федеральных округов	Участие в согласовании схем территориального планирования и генеральных планов, правовых и нормативных актов	Расмотрение схем территориального планирования и генеральных планов, правовых и нормативных актов	За контроль последствий реализации схем территориального планирования и генеральных планов и соблюдение действующих правовых и нормативных актов
1.2.	<b>Органы государственной власти субъектов РФ</b>			
а	<b>Администрация субъекта РФ</b>			
	1. Глава Администрации субъекта РФ	Утверждение проектов нормативных-правовых актов и постановлений администрации субъекта РФ. Утверждение схем территориального планирования субъекта РФ и его частей	Формирование и реализация градостроительной политики, обеспечение безопасности и повышение качества среды жизнедеятельности граждан на территории субъекта РФ	За последствия реализации утвержденных схем территориального планирования субъекта РФ и его частей и действия принятых правовых и нормативных актов
	2. Профильное ведомство	Утверждение правовых и	Расмотрение в установленные сроки	За последствия реализации



№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
		<p>нормативных актов субъекта РФ. Согласование схем территориального планирования и генеральных планов муниципальных образований при подготовке их к утверждению. Формирование планов НИР и ПИР субъекта РФ в сфере своей компетенции.</p>	<p>схем территориального планирования и генеральных планов муниципальных образований и подготовка их к утверждению. Подготовка планов НИР в сфере своей компетенции. Контроль соблюдения действующих правовых и нормативных актов, регулирующих градостроительную деятельность.</p>	<p>утвержденных схем территориального планирования и генеральных планов муниципальных образований и действия принятых правовых и нормативных актов</p>
	<p>3. Ведомства, участвующие в подготовке решений правительства по формированию градостроительной политики</p>	<p>Согласование схем территориального планирования и генеральных планов при подготовке их к утверждению в сфере своей компетенции</p>	<p>Рассмотрение в установленные сроки схем территориального планирования и генеральных планов муниципальных образований в сфере своей компетенции</p>	<p>За последствия реализации утвержденных схем территориального планирования субъекта РФ и его частей и действия принятых правовых и нормативных актов</p>
	<p>4. Ведомства, реализация функций которых, связана с использованием и обустройством территории</p>	<p>Согласование соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах в сфере своей компетенции</p>	<p>Рассмотрение в установленные сроки соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах в сфере своей компетенции. Предоставление необходимой исходной информации разработчикам документов территориального планирования и градостроительного проектирования</p>	<p>За последствия своего участия в согласовании соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах</p>
<p>6</p>	<p>Органы правового регулирования взаимоотношений участников градостроительного процесса</p>	<p>Получение информации об объектах и субъектах градостроительной деятельности</p>	<p>Принятие решений, регулирующих взаимоотношения участников градостроительной деятельности</p>	<p>Обеспечение соблюдения правовых и нормативных требований к осуществлению градостроительной деятельности</p>
<p>в</p>	<p>Органы представительной власти субъекта РФ</p>	<p>Принятие правовых и нормативных актов, регулирующих</p>	<p>Рассмотрение проектов правовых и нормативных актов, регулирующих градостроительную деятельность в</p>	<p>За последствия действия принятых правовых и нормативных актов регулирующих градостроительную</p>

№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
		градостроительную деятельность в субъекте РФ	субъекте РФ	Деятельность
<b>2</b>	<b>Органы местного самоуправления</b>			
<b>2.1.</b>	<b>Орган местного самоуправления городского округа или муниципального района</b>			
<b>а</b>	<b>Администрация городского округа или муниципального района</b>			
	1. Глава администрации	Утверждение правовых и нормативных актов и схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений.	Формирование и реализация градостроительной политики, обеспечение безопасности и повышение качества среды жизнедеятельности граждан на территории городского округа или муниципального района	За последствия реализации утвержденной схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений; действия принятых правовых и нормативных актов
	2. Профильное ведомство	Согласование схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений при подготовке их к утверждению. Формирование планов ПИР в сфере своей компетенции.	Расмотрение в установленные сроки схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений и подготовка их к утверждению. Контроль соблюдения действующих правовых и нормативных актов, регулирующих градостроительную деятельность.	За последствия реализации утвержденной схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений и действия принятых правовых и нормативных актов
	3. Ведомства, участвующие в подготовке решений правительства по формированию градостроительной политики	Согласование схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений при подготовке их	Расмотрение в установленные сроки схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений в сфере своей компетенции	За последствия реализации утвержденной схемы территориального планирования муниципального района и генеральных планов входящих в него поселений или генерального плана городского округа и генеральных планов входящих в него поселений и

№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
		К утверждению в сфере своей компетенции		Действия принятых правовых и нормативных актов
	4. Ведомства, реализация функций которых, связана с использованием и обустройством территории	Согласование соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах в сфере своей компетенции	Рассмотрение в установленные сроки соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах в сфере своей компетенции. Предоставление необходимой исходной информации разработчикам документов территориального планирования и градостроительного проектирования	За последствия своего участия в согласовании соответствующих разделов в схемах территориального планирования и генеральных планах
6	Органы правового регулирования взаимоотношений участников градостроительного процесса	Получение информации об объектах и субъектах градостроительной деятельности	Принятие решений, регулирующих взаимоотношения участников градостроительной деятельности	Обеспечение соблюдения правовых и нормативных требований к осуществлению градостроительной деятельности
2.2.	<b>Орган местного самоуправления поселения</b>			
	<b>Администрация поселения</b>			
1. Глава администрации поселения	Утверждение правовых и нормативных актов муниципального образования. Утверждение правовых и нормативных актов и генерального плана поселения.	Формирование и реализация градостроительной политики, обеспечение безопасности и повышение качества среды жизнедеятельности граждан на территории муниципального образования	За последствия реализации утвержденного генерального плана поселения; соблюдение действующих правовых и нормативных актов, регулирующих градостроительную деятельность.	
2.	Профильное подразделение администрации муниципального образования	Согласование генеральных планов муниципального образования при подготовке их к утверждению.	Рассмотрение в установленные сроки генерального плана муниципального образования и подготовка его к утверждению.	За последствия реализации утвержденных схем территориального планирования и генеральных планов муниципального образования и действия принятых правовых и нормативных актов
3.	Подразделение администрации муниципального образования	Согласование генерального плана и правил землепользования и застройки поселения при	Рассмотрение в установленные сроки генерального плана и правил землепользования и застройки	За последствия реализации утвержденного генерального плана поселения и правил



№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
	образований, участвующие в подготовке решений по формированию градостроительной политики	подготовке их к утверждению	поселения	землепользования и застройки
4.	Подразделения администрации муниципального образования, реализация функций которых, связана с использованием и обустройством территории	Согласование соответствующих разделов генерального плана и правил землепользования и застройки поселения в сфере своей компетенции	Расмотрение в установленные сроки соответствующих разделов генерального плана и правил землепользования и застройки поселения в сфере своей компетенции. Предоставление необходимой информацией разработчикам документов территориального планирования и градостроительного проектирования	За последствия своего участия в согласовании соответствующих разделов генерального плана и правил землепользования и застройки поселения
3.	Организации разрабатывающие Научные основы градостроительной политики в РФ; проекты документов регулирующих градостроительную деятельность; методики и технологии регулирования градостроительной деятельности	Получение информации, необходимой для разработки проектов документов регулирующих градостроительную деятельность; методик и технологий регулирования градостроительной деятельности	Разработка научных основ градостроительной политики в РФ; проектов документов регулирующих градостроительную деятельность; методик и технологий регулирования градостроительной деятельности	За качество разработанных проектов документов регулирующих градостроительную деятельность; методик и технологий регулирования градостроительной деятельности
4.	Организации, обеспечивающие разработку документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки	Получение информации, необходимой для разработки документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки.	Разработка документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки	За качество разработанных документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки

№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
	застройки	Привлечение субподрядных организаций		
	2. Организация, участвующие в выполнении разделов документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки	Получение информации, необходимой для разработки разделов документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки.	Разработка разделов документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки	За качество разработанных разделов документов территориального планирования и градостроительного проектирования; правил землепользования и застройки
	3. Изыскательские организации	Предоставление заказчиком условий для проведения изысканий	Проведение изысканий и предоставление отчетов по их результатам	За качество проведенных изысканий
<b>5.</b>	<b>Организации и специалисты</b>	<b>разработчики архитектурно-строительной документации</b>	<b>архитектурной и инженерно-строительной документации</b>	<b>архитектурной и инженерно-строительной документации</b>
	1. Генподрядчики	Получение информации, необходимой для разработки архитектурно-строительной и инженерно-строительной документации. Привлечение субподрядных организаций	Разработка архитектурно-строительной и инженерно-строительной документации	За качество разработанных архитектурно-строительной и инженерно-строительной документации
	2. Субподрядчики	Получение информации, необходимой для разработки разделов архитектурно-строительной и инженерно-строительной документации.	Разработка разделов архитектурно-строительной и инженерно-строительной документации	За качество разработанных разделов архитектурно-строительной и инженерно-строительной документации
<b>6</b>	<b>Инвесторы в развитие инфраструктур и капитальное строительство (Юридические и физические лица)</b>	Получение информации об объектах и условиях инвестирования в развитие инфраструктур и капитальное строительство	Предоставление инвестиций в соответствии с условиями инвестиционного контракта	Соблюдение условий инвестирования в развитие инфраструктур и капитальное строительство

№ п/п	Наименование	Права	Обязанности	Ответственность
7.	Организации, занимающиеся капитальным строительством и благоустройством территории	Получение информации об условиях капитального строительства и благоустройства территории	Обеспечить соблюдение утвержденных проектных решений и нормативных требований к осуществлению капитального строительства и благоустройства территории	За качество выполненных работ по объектам капитального строительства и благоустройства территории
8.	Застройщики (юридические и физические лица, занимающиеся капитальным строительством и благоустройством территории, на земельных участках являющихся их собственностью)	Осуществление застройки и благоустройства земельного участка, являющегося их собственностью	Соблюдение градостроительных норм и правил землепользования и застройки	За качество выполненных работ по застройке и благоустройству земельного участка, являющегося их собственностью
9.	Общественные организации и СМИ	Получение информации об объектах и субъектах градостроительной деятельности	Способствовать принятию решений, обеспечивающих безопасность и повышение качества среды жизнедеятельности граждан РФ	За правомочность осуществляемой деятельности
10.	Собственники недвижимости	Получение информации о подготовке и принятии градостроительных решений, затрагивающих их интересы и оспаривать их в установленном законом порядке	Участвовать в обсуждении при подготовке и принятии градостроительных решений, затрагивающих их интересы	За соблюдение градостроительных норм и правил при пользовании объектами недвижимости, собственниками которых они являются
11.	Лица, не являющиеся собственниками недвижимости, пользующиеся территорией, на которой осуществляется градостроительная деятельность	Получение информации о подготовке и принятии градостроительных решений, затрагивающих их интересы и оспаривать их в установленном законом порядке	Соблюдение норм и правил пользования объектами недвижимости	За соблюдение моральных и этических норм пользования объектами недвижимости.



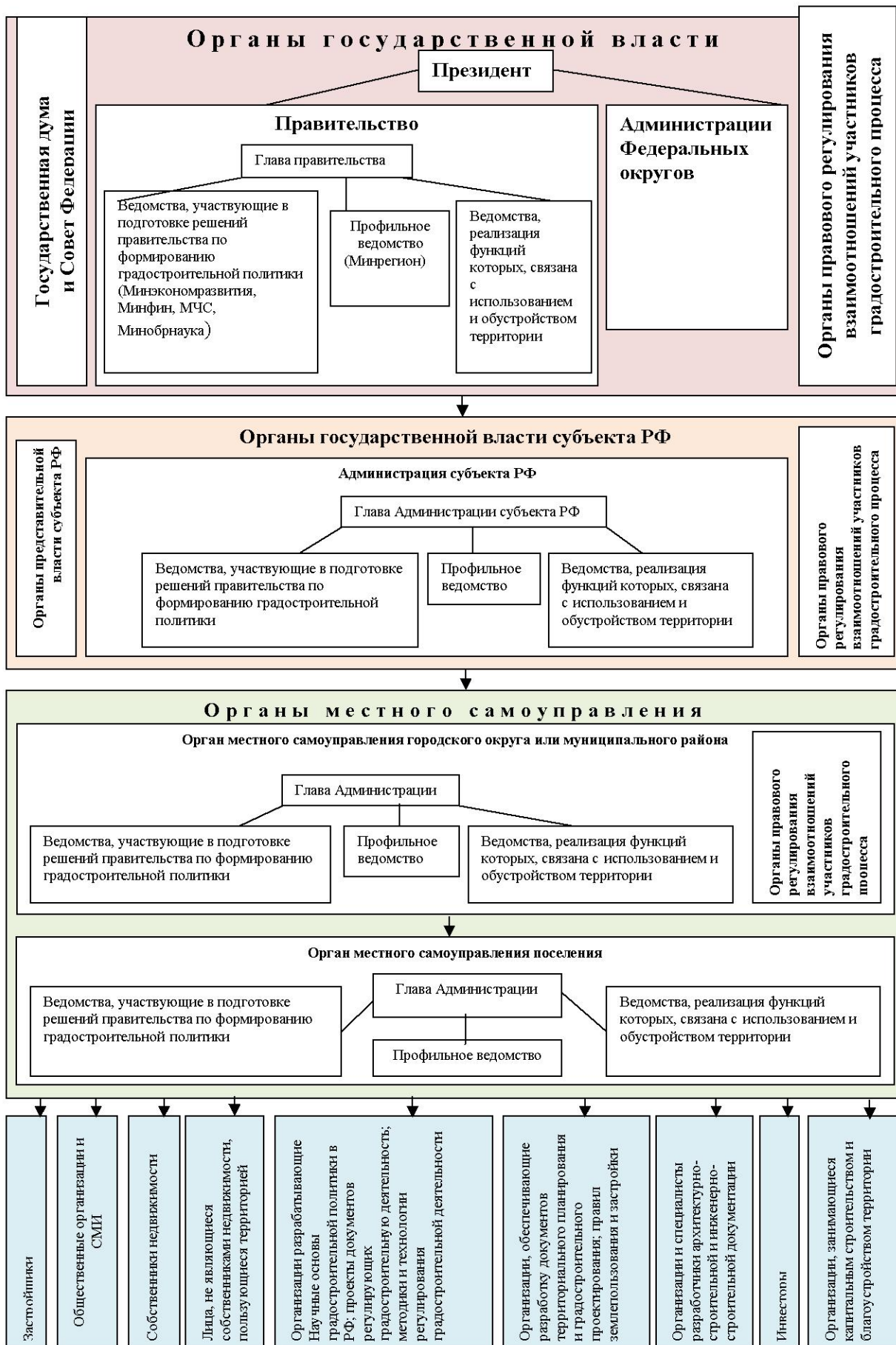


Рисунок 19 – Структура взаимодействия участников градостроительной деятельности

## **8 Критерии ранжирования земельных участков по степени ответственности объектов капитального строительства и по степени рисков, связанных с повышенной сейсмической опасностью.**

В настоящее время в Минрегионе России находится на рассмотрении проект Строительных норм и правил СНиП 22-03-2009 «Строительство в сейсмических районах» Разработчики - ЦНИИП градостроительства РААСН, ЦНИИСК ОАО «НИЦ «Строительство» (Айзенберг Я.М., Смирнов В.И., Акбиев Р.Т. и др.).

В документе внесены следующие критерии ранжирования земельных участков в зависимости от функционального назначения и конструктивных особенностей:

1). Интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства следует принимать на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-97, утвержденных Российской академией наук. Указанный комплект карт предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов и отражает 10% (карта А), 5% (карта В), 1% (карта С) вероятность возможного превышения (или 90%, 95% и 99% вероятность непревышения) в течение 50 лет указанных на картах значений сейсмической интенсивности. Указанным величинам вероятностей соответствуют следующие средние интервалы времени между землетрясениями расчетной интенсивности: 500 лет (карта А), 1000 лет (карта В), 5000 лет (карта С).

Комплект карт ОСР-97 (А, В, С) позволяет оценивать на трех уровнях степень сейсмической опасности и предусматривает осуществление антисейсмических мероприятий при строительстве объектов различной ответственности: карта А – массовое строительство, карта В – объекты повышенной ответственности, карта С – особо ответственные объекты;

2). Расчетные сейсмические нагрузки следует уточнять с учетом сочетаний сейсмичности (балльности) для данной площадки на картах А, В, С и ответственности сооружения, согласно [таблицы 15](#).

Решение о выборе карты и об оценке балльности площадки при проектировании конкретного объекта принимается заказчиком по представлению генерального проектировщика, при необходимости основываясь на заключениях специализированной научно-исследовательской организации, за исключением случаев, оговоренных в других нормативных документах.

2). Определение сейсмичности площадки строительства следует производить на основании сейсмического микрорайонирования.

В районах, для которых отсутствуют карты сейсмического микрорайонирования, допускается определять сейсмичность площадки строительства согласно [таблицы 16](#).

3). Рекомендуется ограничивать высоту здания в соответствии с требованиями [таблицы 17](#).

**Таблица 15** – Коэффициенты  $K_0$ , определяемые назначением сооружения

№	Назначение сооружения или здания	Величина коэффициента $K_0$
1	Монументальные здания и другие сооружения; крупные театры, дворцы и т.п., особо ответственные правительственные здания, радиостанции с общей мощностью передатчиков в одном здании более 500 Вт	2,0
2	Штабы МЧС, здания и сооружения правительственной связи, сооружения, необходимые для ликвидации последствий землетрясений. Крупные лечебные учреждения, сооружения пожаротушения, газоснабжения, водоснабжения. Крупные аэропорты, железнодорожные узлы, высотные здания (25 этажей и более)	1,5
3	Другие здания и сооружения, не указанные в п.п.1 и 2	1,0
4	Временные постройки со сроком эксплуатации до 3 лет	0,75

**Примечания:** 1. Отнесение сооружения к той или иной категории производится заказчиком по представлению генерального проектировщика.

2. Отнесение предприятий с опасными или особо опасными производствами к объектам повышенной ответственности или особо ответственным объектам производится в соответствии с перечнем, представленным в Федеральных законах № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004г. и № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г.

3. При расчете сооружений с использованием расчетных землетрясений например, в виде инструментальных или синтезированных акселерограмм, максимальные амплитуды ускорений основания следует принимать не менее 100, 200 или 400 см/с<sup>2</sup> при сейсмичности площадок строительства 7, 8 и 9 баллов соответственно с умножением на коэффициент  $K_0$ .

**Таблица 16** – Сейсмичность площадки строительства

Категория грунта по сейсмическим свойствам	Грунты	Сейсмичность площадки строительства при сейсмичности района, баллы		
		7	8	9
I	Скальные грунты всех видов (в том числе вечномёрзлые и вечномёрзлые оттаявшие) неветрелые и слабоветрелые: крупнообломочные грунты плотные маловлажные из магматических пород, содержащие до 30% песчано-глинистого заполнителя: ветрелые и сильноветрелые скальные и нескальные твердомерзлые (вечномёрзлые) грунты при температуре минус 2°С и ниже при строительстве и эксплуатации по принципу I (сохранение грунтов основания в мерзлом состоянии)	6	7	8
II	Скальные грунты ветрелые и сильноветрелые, в том числе вечномёрзлые, кроме отнесенных к I	7	8	9



	категории; крупнообломочные грунты, за исключением отнесенных к I категории; пески гравелистые, крупные и средней крупности плотные и средней плотности маловлажные и влажные; пески мелкие и пылеватые плотные и средней плотности маловлажные; глинистые грунты с показателем консистенции $I_L \leq 0,5$ при коэффициенте пористости $e < 0,9$ для глин и суглинков и $e < 0,7$ — для супесей; вечномерзлые нескальные грунты пластичномерзлые или сыпучемерзлые, а также твердо-мерзлые при температуре выше минус $2^\circ\text{C}$ при строительстве и эксплуатации по принципу I			
III	Пески рыхлые независимо от влажности и крупности: пески гравелистые, крупные и средней крупности плотные и средней плотности водонасыщенные; пески мелкие и пылеватые плотные и средней плотности влажные и водонасыщенные; глинистые грунты с показателем консистенции $I_L > 0,5$ ; глинистые грунты с показателем консистенции $I_L < 0,5$ при коэффициенте пористости $e > 0,9$ для глин и суглинков и $e > 0,7$ - для супесей; вечномерзлые нескальные грунты при строительстве и эксплуатации по принципу II (допускается оттаивание грунтов основания)	8	9	>9

**Примечания:** 1\*. Отнесение площадки к I категории по сейсмическим свойствам допускается при мощности слоя соответствующего I категории, более 30 м от черной отметки в случае насыпи или планировочной отметки в случае выемки. В случае неоднородного состава грунта, площадка строительства относится к более неблагоприятной категории по сейсмическим свойствам, если в пределах 10-метрового слоя грунта (считая от планировочной отметки) слой, относящийся к этой категории, имеет суммарную толщину более 5 м.

2. При прогнозировании подъема уровня грунтовых вод и обводнения грунтов (в том числе просадочных) в процессе эксплуатации здания и сооружения категории грунта следует определять в зависимости от свойств грунта (влажности, консистенции) в замоченном состоянии.

3. При строительстве на вечномерзлых нескальных грунтах по принципу II, если зона оттаивания распространяется до подстилающего талого грунта, грунты основания следует рассматривать как не вечномерзлые (по фактическому состоянию их после оттаивания).

4. Для повышенной ответственности и особо ответственных зданий и сооружений, строящихся в районах сейсмичностью 6 баллов на площадках строительства с грунтами III категории по сейсмическим свойствам, расчетную сейсмичность следует принимать равной 7 баллам.

5. При определении сейсмичности площадок строительства транспортных и гидротехнических сооружений следует учитывать дополнительные требования, изложенные в разделах 4 и 5.

6. При отсутствии данных о консистенции или влажности глинистые и песчаные грунты при положении уровня грунтовых вод выше 5 м относятся к III категории по сейсмическим свойствам.

Дальнейшие уточнения в этом направлении должны проводиться путем уточнения данных, содержащихся в таблице 15 на основе единой классификации объектов в зависимости от социально-экономической значимости, в соответствии с рекомендациями [10.48].

**Таблица 17** – Высота здания в зависимости от конструктивного решения

Несущие конструкции	Высота, м (число этажей)		
	Сейсмичность площадки, баллы		
	7	8	9
1. Стальной каркас	По требованиям для сейсмических районов		
2. Железобетонный каркас:			
- рамно-связевый (с железобетонными диафрагмами, ядрами жесткости или стальными связями)	50 (16)	38(12)	29 (9)
- безригельный связевый (с железобетонными диафрагмами, ядрами жесткости или стальными связями)	44 (14)	32 (10)	24 (7)
- безригельный без диафрагм и ядер жесткости	14 (4)	11 (3)	8 (2)
- рамный (каркасно-каменной конструкции), рамный с заполнением из штучной кладки	29 (9)	23 (7)	17 (5)
- рамный без заполнения	23 (7)	17 (5)	11 (3)
3. Стены из монолитного железобетона	74 (24)	62 (20)	50 (16)
4. Стены крупнопанельные железобетонные	50 (16)	44 (14)	38 (12)
5. Стены объемно-блочные железобетонные	44 (14)	38 (12)	29 (9)
6. Стены из крупных бетонных или виброкирпичных блоков	29 (9)	23 (7)	17 (5)
7. Стены комплексной конструкции из кирпича, бетонных и природных камней правильной формы и мелких блоков, усиленные монолитными железобетонными включениями:			
1-й категории	20 (6)	17 (5)	14 (4)
2-й категории	17 (5)	14(4)	11(3)
8. Стены из кирпича, природных и бетонных камней и мелких блоков, кроме указанных в поз.6			
1-й категории	17 (5)	15 (4)	12 (3)
2-й категории	14 (4)	11(3)	8 (2)
9. Стены из мелких ячеистых блоков	8 (2)	8 (2)	4 (1)
10. Стены деревянные бревенчатые, брусчатые, щитовые	8 (2)	8 (2)	4 (1)

**Примечание.** 1. За высоту здания принимается разность отметок низшего уровня отмотки или спланированной поверхности земли, примыкающей к зданию, и низа верхнего перекрытия.

2. Высота зданий больниц и школ при сейсмичности площадки строительства 8 и 9 баллов ограничивается тремя надземными этажами.

3. В небольших поселениях, расположенных в сейсмических районах, следует предусматривать строительство малоэтажных, преимущественно двухэтажных жилых зданий.

## 9 Заключение

В настоящем отчете приведены результаты научных исследований, устанавливающие общие критерии и правила учета территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города.

Работа выполнена с целью систематизация современных исследований в данном направлении, разработки соответствующей методологии проведения работ для использования при реализации Федеральной целевой программы «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009 – 2014 годы».

В качестве основы при проведении исследований предложено использовать авторскую методику (© Акбиев Р.Т., Вильнер М.Я. ЦНИИП градостроительства РААСН) для разработки территориальных схем оценки уровней сейсмического риска и сейсмостойкости зданий и сооружений.

Отчет содержит результаты апробации предложенной методики на примере города Полысаево Кемеровской области, Юга Кузбасса и иных агломераций, расположенных в сейсмоопасных районах Российской Федерации.



## 10 Список литературы

10.1 Абакаров А.Д., Курбанов И.Б. Методика экспресс оценки технического состояния зданий в сейсмических районах // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений – 2007. – №2. – С. 31-33.

10.2 Айзенберг Я.М., Акбиев Р.Т. Задачи и перспективы обеспечения сейсмобезопасности территории России до 2015 года // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 6. – С. 11-24.

10.3 Айзенберг Я.М., Акбиев Р.Т., Смирнов В.И. Информационное обеспечение сейсмобезопасности как основа целевого планирования // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2004. – № 6. – С. 5-7.

10.4 Айзенберг Я.М., Акбиев Р.Т., Смирнов В.И. Градостроительство, сейсмобезопасность и устойчивое развитие территорий: целевые задачи и комплексные решения // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2009. – № 3. – С. 17-20.

10.5 Айзенберг Я.М., Акбиев Р.Т., Сухов Ю.П. Роль регионов в целевом планировании подготовки к сейсмическим бедствиям и международное сотрудничество // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2004. – № 6. – С. 8-10.

10.6 Айзенберг Я.М., Смирнов В.И., Акбиев Р.Т. К вопросу о реформировании систем сейсмобезопасности и технического регулирования в Российской Федерации // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 2. – С. 56-60.

10.7 Айзенберг Я.М., Сухов Ю.П., Акбиев Р.Т. О реализации и перспективах развития проекта ООН-ХАБИТАТ «Устойчивое развитие городов в условиях сейсмической угрозы // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 4. – С. 14-15.

10.8 Акбиев Р.Т. К вопросу о гарантиях и страховании при воздействии землетрясений и их последствий // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2004. – № 5. – С. 84-85.

10.9 Акбиев Р.Т. Методика выявления и оценки территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2010. – № 4. – С. 54-63.

10.10 Акбиев Р.Т. Нормативно-правовые основы безопасности и защиты населения от последствий землетрясений // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2004. – № 4. – С. 3-6.

10.11 Акбиев Р.Т. Нормативно-правовые основы экспериментальных исследований в области сейсмостойкого строительства // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 5. – С. 56-70.

10.12 Акбиев Р.Т. Основные принципы формирования системы технического регулирования для сейсмоопасных территорий // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 3. – С. 53-59.

10.13 Акбиев Р.Т. Саморегулирование и организация градостроительной деятельности в сейсмически опасных районах // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 3. – С. 62-65.

10.14 Акбиев Р.Т., Беляев Д.В., Сергушко Р.Н. Параметры оценки и индикаторы целевых программ по безопасности, управлению рисками для развития территорий // Природные и техногенные риски. Безопасность сооружений – 2010. – № 1. – С.53-57.

10.15 Акбиев Р.Т., Востриков Е.В., Храмцов В.И. Задачи и методология паспортизации объектов промышленной застройки // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 6. – С. 29-31.

10.16 Акбиев Р.Т., Горелов И.В., Заболоцкая Е.Н. Предложения по самоорганизации профессиональной деятельности в условиях природных и техногенных рисков // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2008. – № 4. – С. 18-21.

10.17 Акбиев Р.Т., Марков Н.Н. Методы идентификации объектов при решении задач паспортизации // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2007. – № 4. – С. 56-58.

10.18 Акбиев Р.Т., Марков Н.Н., Дороган О.Л. К вопросу об оценке сейсмостойкости существующей застройки и информационном обеспечении // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 2. – С. 51-52.

10.19 Акбиев Р.Т., Могушков И.М., Рогожин Е.А. Комплексные градостроительные мероприятия по обеспечению сейсмической безопасности территорий муниципальных образований // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2010. – № 6. – С.53-57.

10.20 Акбиев Р.Т., Смирнов В.И. Основы и методы совершенствования системы защиты населения и территорий от землетрясений и их последствий // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2003. – № 3. – С. 38-40.

10.21 Акбиев Р.Т., Смирнов В.И. Техническое регулирование и сейсмобезопасность территорий // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 4. – С. 28-30.

10.22 Беляев Д.В., Акбиев Р.Т. Основные механизмы и методология формирования целевых программ по обеспечению сейсмобезопасности территории России (концепция) // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 4. – С. 13-18.

- 10.23 Беляев Д.В., Акбиев Р.Т. Основные механизмы и методология формирования целевых программ по обеспечению сейсмобезопасности территории России (концепция) // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 5. – С. 10-15.
- 10.24 Бержинский Ю.А. Классификация зданий по уровню их сейсмостойкости // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2007. – №5. – С. 37-40.
- 10.25 Вильнер М.Я. Человеко-машинная система рационального выбора стратегий проведения природоохранных мероприятий в регионе, Доклад на III конференции ИФАК (ИПИФ) ИБА (ИФОРС) по человеко-машинным системам. Финляндия. Оулу. 1988.
- 10.26 Вильнер М.Я. Градостроительные подходы к решению задач защиты населенных мест от опасных природных и природно-техногенных опасностей. – М.: Специальное и подземное строительство, 1994.
- 10.27 Вильнер М.Я. Градостроительная регламентация в системе градорегулирования – М.: ЦНИИП градостроительства, 2000.
- 10.28 ГОСТ 22.0.06-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий.
- 10.29 ГОСТ 6249-52. Шкала для определения интенсивности землетрясений в пределах от VI до IX баллов / Сейсмическое районирование СССР. – М.: Наука, 1968.
- 10.30 К вопросу об активизации работ по обеспечению сейсмобезопасности территорий / Максаков Р.А., Беляев Д.В., Айзенберг Я.М., Смирнов В.И., Акбиев Р.Т. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 3. – С. 3-12.
- 10.31 Комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-97. Масштаб 1:8 000 000. Объяснительная записка и список городов и населенных пунктов, расположенных в сейсмоопасных районах / Уломов В.И., Шумилина Л.С. – М.: ОФИЗ РАН, 1999, 57 с.
- 10.32 Концепция программы защиты населенных мест от опасных природных и техногенных воздействий: Отчет о НИР / ЦНИИП градостроительства РААСН; Руководитель М. Я. Вильнер. – М., 1993. – 29 с.
- 10.33 Копыщик Т.И. Экономическая эффективность затрат на антисейсмическую защиту зданий // Ликвидация последствий Ташкентского землетрясения. – Ташкент: Узбекистан, 1972 – С. 208-223.
- 10.34 Международная шкала сейсмической интенсивности MSK-64 // Медведев С.В. – М.: Наука, Сейсмическое районирование СССР, 1968.



10.35 Международные строительные нормы СНГ «Строительство в сейсмических районах» (Проект) // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений – 2002. – №3. – С. 271-53.

10.36 Методические рекомендации по выявлению и оценке территорий повышенного сейсмического риска в генеральном плане города. – М.: ЦНИИП градостроительства РААСН, 2008.

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

10.38 Методы детальной количественной оценки сейсмической опасности / Рогожин Е.А., Рейснер Г.И., Иогансон Л.Н. и др. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 5. – С. 37-40.

10.39 Некоторые предложения по корректировке федеральной целевой программы «Сейсмобезопасность территории России» до 2010 г. / Айзенберг Я.М., Акбиев Р.Т., Беляев Д.В., Сарана В.Г. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 2. – С. 7-9.

10.40 О выполнении раздела НИОКР федеральной целевой программы «Сейсмобезопасность территории России» (2002-2010 годы) / Волков А.И., Беляев Д.В., Акбиев Р.Т. и др. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2005. – № 4. – С. 16-22.

10.41 Оценка комплексного сейсмического риска, определение объема и состава превентивных градостроительных мероприятий (усиление зданий, реконструкция территории и расселение жителей) в зоне сейсмической активации г. Польшаево Кемеровской области: Отчет о НИР / НП «СРО РОСС»; Руководитель Р.Т. Акбиев. – М., 2010. – 139 с. – Отв. исполн. И.В. Зарубина, С.П. Манин, И.М. Могушков и др.

10.42 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.

10.43 Палеогеологические и тектонические исследования сеймоопасных территорий юга Кузбасса / Овсяченко А.Н., Рогожин Е.А., Акбиев Р.Т. и др. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2010. – № 6. – С. 35-45.

10.44 Паспортизация и информационное обеспечение градостроительной деятельности / Акбиев Р.Т., Десяткин А.Г., Марков Н.Н., Байказиев М.Х. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2007. – № 3. – С. 42-47.

10.45 Перькова М.В. Территории повышенного риска в генеральном плане города: Дис...канд. архитектуры. – Пенза, 2006. – 206 с.

10.46 Постановление Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2009 года № 365 «О федеральной целевой программе «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009-2014 годы».

10.47.Приказ МЧС России от 25 ноября 2009 года № 660 «Об утверждении Порядка получения экспертной организацией добровольной аккредитации в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска».

10.48 Разработка градостроительных мероприятий с целью снижения сейсмического риска, в том числе корректировка генеральных планов городов и сельских территорий. Сейсмический риск. Стандарты оценки: Отчет о НИР (Раздел № 4, Подраздел 1) / НО РАСС; Руководитель Я.М Айзенберг. – М., 2008. – 91 с. – Отв. исполн. Р.Т. Акбиев, В.И. Смирнов, М.Ж. Чубаков и др.

10.49 Разработка мероприятий по повышению безопасности проживания и жизнедеятельности населения на сейсмоопасных территориях Кемеровской области. Расчет сейсмического риска и построение карт сейсмического риска, экономического и социального ущерба для городов Кемеровской области: Отчет о НИР / ЦНИИП градостроительства РААСН; Руководитель Я.М Айзенберг. – М., 2008. – 69 с. – Отв. исполн. Р.Т. Акбиев, М.Ж. Чубаков, И.М. Могушков и др.

10.50 Разработка стратегии обеспечения безопасности зданий и сооружений в сейсмических районах Российской Федерации, включая вопросы развития строительства сейсмостойких зданий и сооружений: Отчет о НИР (промежуточный) / ЦНИИП градостроительства РААСН; Руководитель Р.Т. Акбиев. – М., 2010. – 66 с. – Отв. исполн. Т.В. Морозова, И.М. Могушков и др.

10.51 Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности. – М.: Наука, 1975.

10.52 Сейсмобезопасность территории России как федеральная целевая программа / Айзенберг Я.М., Акбиев Р.Т., Беляев Д.В. и др. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2007. – № 4. – С. 12-14.

10.53 Сейсмостойкие конструкции зданий. Справочник / Курмаев А.М. – Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1989. – 446 с.

10.54 Сейсмостойкость зданий и сооружений, возводимых в сельской местности / Мартемьянов А.И. – М.: Стройиздат, 1982. – 172 с.

10.55 Сухов Ю.П. Об актуальных вопросах реализации Федеральной Целевой Программы «Сейсмобезопасность России» // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2004. – № 2. – С. 3-5.

10.56 Техническое задание на выполнение научно-исследовательской работы: «Методические указания по градостроительной оценке уровней риска и сейсмостойкости зданий и сооружений» к контракту от 12 ноября 2010 года №249/10.

10.57 Уломов В.И. О технологии актуализации карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2008. – № 5. – С. 14-20.

10.58 Целевое планирование и координация программных мероприятий / Марков Н.Н., Акбиев Р.Т. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2006. – № 4. – С. 18-22.

10.59 Ципенюк И.Ф. Повреждаемость и надежность крупнопанельных зданий при сейсмических воздействиях // Вопросы инженерной сейсмологии –1988. – №29. – С. 141-153.

10.60 Шебалин Н.В. Распределение степеней повреждения зданий и использование его для оценки балльности // Сейсмическая шкала и методы измерения сейсмической интенсивности. М.: Наука, 1975. С. 253-266.

10.61 Шерман С.И., Бержинский Ю.А., Павленов В.А., Аптикаев Ф.Ф. Региональные шкалы сейсмической интенсивности. – М.: Изд-во СО РАН, филиал ГЕО, 2003. – 189 с.

10.62 Экспертное заключение о прогнозной вероятности землетрясения на территории г. Польшаево Кемеровской области: Отчет о НИР / ИФЗ РАН; Руководитель Е.А. Рогожин. – М., 2010. – 69.

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 42

Объект Жилой дом  
 Населенный пункт Кемеровская обл., г. Полысаево  
 Район  
 Улица Гимнастов  
 Дом № 2



Общие данные по объекту		
1.	Наличие проектно – сметной документации	нет
2.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1955
3.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
Объемно-планировочные показатели объекта		
4.	Размеры здания в плане, м	8,85х6,3 (без веранды)
5.	Высота здания, м	-
6.	Высота этажа, м	2,6
7.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	32,5
8.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	132
9.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
Конструктивные показатели объекта		
10.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Рубленые из бревен
11.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
12.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
13.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
Антисейсмические мероприятия		
14.	Перепад высот, м	нет
15.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
16.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
17.	Выступ стен в плане, м	нет
18.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
19.	Ширина проемов, м	Нет данных
20.	Ширина простенков, м	Нет данных
Характерные признаки состояния		
21.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
22.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
23.	Наличие и характер повреждений конструкций	Осадка фундамента, выход стен из плоскости, прогиб перекрытия – 70 мм
24.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
Данные по площадке строительства		
25.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
26.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
27.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
28.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта		
29.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
30.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
31.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,5
32.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
Параметры сейсмического риска		
33.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
34.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,50
35.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,50 = 0,18
36.	Количество людей на объекте, чел.	5
37.	Риск для жизни, чел.	2
38.	Риск для жизни и здоровья, чел.	3



## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 55

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Гимнастов
Дом №	23



<b>Общие данные по объекту</b>		
39.	Наличие проектно – сметной документации	нет
40.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1959
41.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
42.	Размеры здания в плане, м	9,7x6,9
43.	Высота здания, м	-
44.	Высота этажа, м	2,55
45.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	46,1
46.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	194
47.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
48.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Кирпичные, рубленые из бревен
49.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
50.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
51.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
52.	Перепад высот, м	нет
53.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
54.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
55.	Выступ стен в плане, м	нет
56.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
57.	Ширина проемов, м	Нет данных
58.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
59.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
60.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
61.	Наличие и характер повреждений конструкций	Сквозные трещины в кирпичной кладке, неравномерная осадка фундамента – 200 мм., выход стен из плоскости, прогиб перекрытия - 60 мм
62.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
63.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
64.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
65.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
66.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
67.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
68.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
69.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,5
70.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
71.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
72.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,55
73.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,50 = 0,18
74.	Количество людей на объекте, чел.	5
75.	Риск для жизни, чел.	2
76.	Риск для жизни и здоровья, чел.	3

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 62

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Гимнастов
Дом №	33



<b>Общие данные по объекту</b>		
77.	Наличие проектно – сметной документации	нет
78.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1956
79.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
80.	Размеры здания в плане, м	9,65x6,40
81.	Высота здания, м	-
82.	Высота этажа, м	2,4
83.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	51,0
84.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	120
85.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
86.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Щитовые
87.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
88.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
89.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
90.	Перепад высот, м	нет
91.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
92.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
93.	Выступ стен в плане, м	нет
94.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
95.	Ширина проемов, м	Нет данных
96.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
97.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
98.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
99.	Наличие и характер повреждений конструкций	Разрушение фундамента, выход стен из плоскости, прогиб перекрытия - 80 мм
100.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
101.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
102.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
103.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
104.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
105.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
106.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
107.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
108.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
109.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
110.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,57
111.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,57 = 0,26
112.	Количество людей на объекте, чел.	2
113.	Риск для жизни, чел.	-
114.	Риск для жизни и здоровья, чел.	1



## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 68

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Григоровича
Дом №	2



<b>Общие данные по объекту</b>		
115.	Наличие проектно – сметной документации	нет
116.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1964
117.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
118.	Размеры здания в плане, м	10,4x7,6
119.	Высота здания, м	-
120.	Высота этажа, м	2,4
121.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	50,9
122.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	213
123.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
124.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Щитовые
125.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
126.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
127.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
128.	Перепад высот, м	нет
129.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
130.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
131.	Выступ стен в плане, м	нет
132.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
133.	Ширина проемов, м	Нет данных
134.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
135.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
136.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
137.	Наличие и характер повреждений конструкций	Неравномерная осадка фундамента – 100 мм, выход стен из плоскости, прогиб перекрытия - 70 мм
138.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
139.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
140.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
141.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
142.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
143.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
144.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
145.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
146.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
147.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
148.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,54
149.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,54 = 0,24
150.	Количество людей на объекте, чел.	5
151.	Риск для жизни, чел.	1
152.	Риск для жизни и здоровья, чел.	2

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 72

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Григоровича
Дом №	10



<b>Общие данные по объекту</b>		
153.	Наличие проектно – сметной документации	нет
154.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1950
155.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
156.	Размеры здания в плане, м	8,85x5,7
157.	Высота здания, м	-
158.	Высота этажа, м	2,25
159.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	30,8
160.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	99
161.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
162.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Деревянные рубленые из бревен D180
163.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Дощатое по деревянным балкам
164.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
165.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
166.	Перепад высот, м	нет
167.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
168.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
169.	Выступ стен в плане, м	нет
170.	Расстояния между поперечными стенами, м	3
171.	Ширина проемов, м	Нет данных
172.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
173.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
174.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
175.	Наличие и характер повреждений конструкций	Неравномерная осадка фундамента – 170 мм, выход стен из плоскости, прогиб перекрытия – 80 мм, ямы на прилегающей территории
176.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
177.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
178.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
179.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
180.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
181.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
182.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
183.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
184.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
185.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
186.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,38
187.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,38 = 0,17
188.	Количество людей на объекте, чел.	1
189.	Риск для жизни, чел.	1
190.	Риск для жизни и здоровья, чел.	1



## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 75

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Григоровича
Дом №	20



<b>Общие данные по объекту</b>		
191.	Наличие проектно – сметной документации	нет
192.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1964
193.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
194.	Размеры здания в плане, м	8,4x7,4
195.	Высота здания, м	-
196.	Высота этажа, м	2,35
197.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	39,1
198.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	165
199.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
200.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Деревянные рубленые из бревен D180
201.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Дошчатое по деревянным балкам
202.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
203.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
204.	Перепад высот, м	нет
205.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
206.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
207.	Выступ стен в плане, м	нет
208.	Расстояния между поперечными стенами, м	3
209.	Ширина проемов, м	Нет данных
210.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
211.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
212.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
213.	Наличие и характер повреждений конструкций	Неравномерная осадка фундамента – 150 мм, прогиб перекрытия – 50 мм
214.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
215.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
216.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
217.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
218.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
219.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
220.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
221.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
222.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
223.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
224.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,56
225.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,56 = 0,25
226.	Количество людей на объекте, чел.	1
227.	Риск для жизни, чел.	1
228.	Риск для жизни и здоровья, чел.	1

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 82

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Григоровича
Дом №	1а



<b>Общие данные по объекту</b>		
229.	Наличие проектно – сметной документации	нет
230.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1965
231.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
232.	Размеры здания в плане, м	8,45x9,2
233.	Высота здания, м	-
234.	Высота этажа, м	2,30
235.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	46,2
236.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	152
237.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
238.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Деревянные рубленые из бревен D180
239.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Дошчатое по деревянным балкам
240.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
241.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
242.	Перепад высот, м	нет
243.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
244.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
245.	Выступ стен в плане, м	нет
246.	Расстояния между поперечными стенами, м	3
247.	Ширина проемов, м	Нет данных
248.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
249.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
250.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
251.	Наличие и характер повреждений конструкций	Неравномерная осадка фундамента – 160 мм, выпучивание участков стен, прогиб перекрытия – 50 мм
252.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
253.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
254.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
255.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
256.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
257.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
258.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
259.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
260.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
261.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
262.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,56
263.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,56 = 0,25
264.	Количество людей на объекте, чел.	1
265.	Риск для жизни, чел.	1
266.	Риск для жизни и здоровья, чел.	1



## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 118

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Дарвина
Дом №	25



<b>Общие данные по объекту</b>		
267.	Наличие проектно – сметной документации	нет
268.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1987
269.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
270.	Размеры здания в плане, м	13,15x7,30
271.	Высота здания, м	-
272.	Высота этажа, м	2,60
273.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	53,5
274.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	181
275.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
276.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Деревянные рубленые из бревен D180
277.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Дощатое по деревянным балкам
278.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
279.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
280.	Перепад высот, м	нет
281.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
282.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
283.	Выступ стен в плане, м	нет
284.	Расстояния между поперечными стенами, м	3
285.	Ширина проемов, м	Нет данных
286.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
287.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
288.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
289.	Наличие и характер повреждений конструкций	Неравномерная осадка фундамента – 300 мм, продольные трещины в бревнах наружных стен, прогиб растрескивание штукатурки перекрытия
290.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
291.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
292.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
293.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
294.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
295.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
296.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
297.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
298.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
299.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
300.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,75
301.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,75 = 0,34
302.	Количество людей на объекте, чел.	3
303.	Риск для жизни, чел.	1
304.	Риск для жизни и здоровья, чел.	2

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 147

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Дежнева
Дом №	23



<b>Общие данные по объекту</b>		
305.	Наличие проектно – сметной документации	нет
306.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1959
307.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
308.	Размеры здания в плане, м	8,74x11,9
309.	Высота здания, м	-
310.	Высота этажа, м	2,30
311.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	29,6
312.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	92
313.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
314.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Рубленые из бревен d180 мм
315.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
316.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
317.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
318.	Перепад высот, м	нет
319.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
320.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
321.	Выступ стен в плане, м	нет
322.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
323.	Ширина проемов, м	Нет данных
324.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
325.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
326.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
327.	Наличие и характер повреждений конструкций	Неравномерная осадка основания и фундаментов, отклонение наружных стен от вертикали, трещины в штукатурном слое
328.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
329.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
330.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
331.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
332.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
333.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
334.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
335.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,5
336.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
337.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
338.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,43
339.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,43 = 0,19
340.	Количество людей на объекте, чел.	3
341.	Риск для жизни, чел.	1
342.	Риск для жизни и здоровья, чел.	1



## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 234

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Короленко
Дом №	30



<b>Общие данные по объекту</b>		
343.	Наличие проектно – сметной документации	нет
344.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1947
345.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
346.	Размеры здания в плане, м	5,05x7,1
347.	Высота здания, м	-
348.	Высота этажа, м	2,7
349.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	23,2
350.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	97
351.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
352.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Кирпичные, 510 мм,
353.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
354.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
355.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
356.	Перепад высот, м	нет
357.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
358.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
359.	Выступ стен в плане, м	нет
360.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
361.	Ширина проемов, м	Нет данных
362.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
363.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
364.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
365.	Наличие и характер повреждений конструкций	Осадка фундамента – 120 мм., трещины стен, прогиб перекрытия – 60 мм
366.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
367.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
368.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
369.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
370.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
371.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
372.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
373.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
374.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
375.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
376.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,45
377.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,45 = 0,20
378.	Количество людей на объекте, чел.	4
379.	Риск для жизни, чел.	1
380.	Риск для жизни и здоровья, чел.	2

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 238

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Красноорловская
Дом №	3



Общие данные по объекту		
381.	Наличие проектно – сметной документации	нет
382.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1946
383.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
Объемно-планировочные показатели объекта		
384.	Размеры здания в плане, м	8,55x9,6
385.	Высота здания, м	-
386.	Высота этажа, м	2,3
387.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	44,8
388.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	97
389.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
Конструктивные показатели объекта		
390.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Кирпичные, 510 мм,
391.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
392.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
393.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
Антисейсмические мероприятия		
394.	Перепад высот, м	нет
395.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
396.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
397.	Выступ стен в плане, м	нет
398.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
399.	Ширина проемов, м	Нет данных
400.	Ширина простенков, м	Нет данных
Характерные признаки состояния		
401.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
402.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
403.	Наличие и характер повреждений конструкций	Осадка фундамента – 120 мм., трещины стен, прогиб перекрытия – 60 мм
404.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
Данные по площадке строительства		
405.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
406.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
407.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
408.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта		
409.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
410.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
411.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
412.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
Параметры сейсмического риска		
413.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
414.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,49
415.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,49 = 0,23
416.	Количество людей на объекте, чел.	4
417.	Риск для жизни, чел.	1
418.	Риск для жизни и здоровья, чел.	2

## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 240

Объект	Жилой дом
Населенный пункт	Кемеровская обл., г. Полысаево
Район	
Улица	Красноорловская
Дом №	7



<b>Общие данные по объекту</b>		
419.	Наличие проектно – сметной документации	нет
420.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1964
421.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
422.	Размеры здания в плане, м	6,75x7,0
423.	Высота здания, м	-
424.	Высота этажа, м	2,3
425.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	32,4
426.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	123
427.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
428.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Деревянные рубленые из бревен D180 мм
429.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
430.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
431.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
432.	Перепад высот, м	нет
433.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
434.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
435.	Выступ стен в плане, м	нет
436.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
437.	Ширина проемов, м	Нет данных
438.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
439.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
440.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
441.	Наличие и характер повреждений конструкций	Осадка фундамента – 120 мм., трещины стен, прогиб перекрытия – 60 мм
442.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
443.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
444.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
445.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
446.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
447.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
448.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
449.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,0
450.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
451.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
452.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,49
453.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,49 = 0,23
454.	Количество людей на объекте, чел.	2
455.	Риск для жизни, чел.	1
456.	Риск для жизни и здоровья, чел.	2



## КАРТОЧКА – ПАСПОРТ № 325

Объект Жилой дом  
 Населенный Кемеровская обл., г. Полысаево  
 пункт  
 Район  
 Улица пер. Дачный  
 Дом № 11



<b>Общие данные по объекту</b>		
457.	Наличие проектно – сметной документации	нет
458.	Год строительства объекта (год ввода в эксплуатацию)	1959
459.	Количество этажей/квартир, шт.	1/1
<b>Объемно-планировочные показатели объекта</b>		
460.	Размеры здания в плане, м	6,35x5,95 (без веранды)
461.	Высота здания, м	-
462.	Высота этажа, м	2,3
463.	Общая площадь здания (сооружения), м <sup>2</sup>	39,0
464.	Объем здания (сооружения) м <sup>3</sup>	96
465.	Наличие подвала (под всем зданием или частью)	Подполье
<b>Конструктивные показатели объекта</b>		
466.	Материал несущих конструкций каркаса, стен	Рубленые из бревен
467.	Материал несущих конструкций перекрытия и покрытия	Обрезная доска по дер. балкам
468.	Тип объекта в соответствии с классификацией	
469.	Представительность в застройке – типовое (нетиповое)	Нетиповое
<b>Антисейсмические мероприятия</b>		
470.	Перепад высот, м	нет
471.	Наличие антисейсмических швов, мм	нет
472.	Наличие анкерных соединений стен с фундаментом	нет
473.	Выступ стен в плане, м	нет
474.	Расстояния между поперечными стенами, м	3,4
475.	Ширина проемов, м	Нет данных
476.	Ширина простенков, м	Нет данных
<b>Характерные признаки состояния</b>		
477.	Уровень регулярности (средний, низкий)	средний
478.	Качество строительства (высокое, среднее, низкое)	среднее
479.	Наличие и характер повреждений конструкций	Прогиб перекрытия – 80 мм, неравномерная осадка фунда-мента, изгиб венцов из плоскости стен на 60 мм
480.	Степень износа конструкций объекта (низкая, средняя, высокая)	высокая
<b>Данные по площадке строительства</b>		
481.	Сейсмичность площадки при проектировании, балл	6
482.	Сейсмичность территории по картам ОСР-97А и УСР*, балл	7
483.	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	III
484.	Сейсмичность площадки строительства, балл	8
<b>Анализ сейсмостойкости (уязвимости) объекта</b>		
485.	Дефицит сейсмостойкости объекта, балл	2
486.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (исходный)	S6,0
487.	Класс сейсмостойкости или уязвимости (фактический)	S5,5
488.	Прогнозируемая степень повреждения (повреждаемость)	3,5
<b>Параметры сейсмического риска</b>		
489.	Сметная стоимость здания (сооружения) к базовым ценам	1,00
490.	Остаточная стоимость жилого дома (в долях от п. 33)	0,55
491.	Материальный ущерб при максимально возможном землетрясении (в долях от п. 34)	0,45 x 0,55 = 0,25
492.	Количество людей на объекте, чел.	3
493.	Риск для жизни, чел.	1
494.	Риск для жизни и здоровья, чел.	2

Приложение 2

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень поврежденности Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
1.	Адвокатская	1				2	S5,0	0,45
2.	Адвокатская	2	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,22
3.	Адвокатская	3	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,23
4.	Адвокатская	4	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,25
5.	Адвокатская	6	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,23
6.	Адвокатская	8	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,25
7.	Адвокатская	10	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,16
8.	Адвокатская	13				2	S5,0	0,45
9.	Адвокатская	15	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,20
10.	Адвокатская	17	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,28
11.	Адвокатская	19	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,20
12.	Адвокатская	21				2	S5,0	0,45
13.	Айвазовского	3	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,24
14.	Айвазовского	4	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,23
15.	Айвазовского	5	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,23
16.	Айвазовского	6	1/1	индив.	1951	2	S5,0	0,22
17.	Айвазовского	7				2	S5,0	0,45
18.	Айвазовского	12	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,24
19.	Айвазовского	14	1/1	индив.	1970	2	S5,0	0,35
20.	Айвазовского	17				2	S5,0	0,45
21.	Айвазовского	19	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,18
22.	Айвазовского	20	1/1	индив.	1949	2	S5,0	0,18
23.	Айвазовского	22	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,32
24.	Айвазовского	23	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,27
25.	Айвазовского	24				2	S5,0	0,45
26.	Айвазовского	25	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,27
27.	Айвазовского	26	1/1	индив.	1952	2	S5,0	0,23
28.	Айвазовского	27	1/1	индив.	1966	2	S5,0	0,23
29.	Айвазовского	28	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,27
30.	Айвазовского	30	1/1	индив.	1952	2	S5,0	0,22
31.	Айвазовского	31	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,23
32.	Айвазовского	32	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,29
33.	Айвазовского	34	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,25
34.	Айвазовского	40	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,20
35.	Айвазовского	41	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,21
36.	Айвазовского	42	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,21
37.	Айвазовского	44	1/2	индив.	1956	2	S5,0	0,19
39.	Айвазовского	50	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,14
40.	Айвазовского	52				2	S5,0	0,45
41.	Айвазовского	9 а	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,23
42.	Гимнастов	2	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,23
43.	Гимнастов	4	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,28
44.	Гимнастов	6				2	S5,0	0,45
45.	Гимнастов	7	1/1	индив.	1965	2	S5,0	0,28
46.	Гимнастов	8	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,23

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень повреждения Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
47.	Гимнастов	9				2	S5,0	0,45
48.	Гимнастов	10				2	S5,0	0,45
49.	Гимнастов	11	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,24
50.	Гимнастов	12	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,34
51.	Гимнастов	13				2	S5,0	0,45
52.	Гимнастов	15				2	S4,5	0,45
53.	Гимнастов	21				2	S5,0	0,45
54.	Гимнастов	22	1/1	индив.	2000	2	S5,0	0,27
55.	Гимнастов	23	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,25
56.	Гимнастов	24	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,25
57.	Гимнастов	25				2	S5,0	0,45
58.	Гимнастов	26				2	S5,0	0,45
59.	Гимнастов	27	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,30
60.	Гимнастов	28				2	S5,0	0,45
61.	Гимнастов	29				2	S5,0	0,45
62.	Гимнастов	33	1/		1956	2	S5,0	0,26
63.	Гимнастов	41	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,23
64.	Гимнастов	43				2	S5,0	0,45
65.	Гимнастов	45	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,17
66.	Гимнастов	51				2	S5,0	0,45
67.	Гимнастов	13 а				2	S5,0	0,45
68.	Григоровича	2	1/1	индив.	1964	2	S5,0	0,24
69.	Григоровича	3				2	S5,0	0,45
70.	Григоровича	7				2	S5,0	0,45
71.	Григоровича	8	1/1	индив.	1966	2	S5,0	0,24
72.	Григоровича	10	1/1	индив.	1950	2	S5,0	0,17
73.	Григоровича	12				2	S5,0	0,45
74.	Григоровича	18				2	S5,0	0,45
75.	Григоровича	20	1/1	индив.	1964	2	S5,0	0,25
76.	Григоровича	21	1/1	индив.	1949	2	S5,0	0,16
77.	Григоровича	23	1/1	индив.	1969	2	S5,0	0,32
78.	Григоровича	34	1/1	индив.	1965	2	S5,0	0,33
79.	Григоровича	54	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,23
80.	Григоровича	56	1/1	индив.	1951	2	S5,0	0,17
81.	Григоровича	69				2	S5,0	0,45
82.	Григоровича	1 а	1/1	индив.	1965	2	S5,0	0,25
83.	Дальняя (42,5/31,8)	1			1954	2	S5,0	0,45
84.	Дальняя (34,2/21,2)	11			1958	2	S5,0	0,45
85.	Дальняя (51,6/40,0)	13			1966	2	S5,0	0,45
86.	Дальняя (57,0/43,4)	15			1949	2	S5,0	0,45
87.	Дальняя	16				2	S5,0	0,45
88.	Дальняя (42,1/31,7)	17			1962	2	S5,0	0,45
89.	Дальняя (34,3/27,1)	19	1/1	индив.	1949	2	S5,0	0,20
90.	Дальняя (36,8/28,5)	21			1950	2	S5,0	0,45
91.	Дальняя	22				2	S5,0	0,45
92.	Дальняя	24				2	S5,0	0,45
93.	Дальняя (42/15,8)	27			1965	2	S5,0	0,45



№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень повреждения Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
94.	Дальняя (40,4/32,5)	28			1953	2	S5,0	0,45
95.	Дальняя	29			1960	2	S5,0	0,45
96.	Дальняя	30				2	S5,0	0,45
97.	Дальняя (51,2/38,3)	31			1961	2	S5,0	0,45
98.	Дальняя	32				2	S5,0	0,45
99.	Дальняя	34				2	S4,5	0,45
100.	Дальняя (37,8/27,9)	38			1963	2	S5,0	0,45
101.	Дальняя(38,3/28,6)	24 а			1960	2	S5,0	0,45
102.	Дальняя	3 а				2	S5,0	0,45
103.	Дальняя	5 а				2	S5,0	0,45
104.	Дарвина	1	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,23
105.	Дарвина	3				2	S5,0	0,45
106.	Дарвина	4				2	S5,0	0,45
107.	Дарвина	5	1/1	индив.	1966	2	S5,0	0,32
108.	Дарвина	7	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,15
109.	Дарвина	8	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,23
110.	Дарвина	9				2	S5,0	0,45
111.	Дарвина	10	1/1	индив.	1970	2	S5,0	0,36
112.	Дарвина	11	1/1	индив.	1951	2	S5,0	0,17
113.	Дарвина	12				2	S5,0	0,45
114.	Дарвина	16	1/1	индив.	1949	2	S5,0	0,18
115.	Дарвина	17				2	S5,0	0,45
116.	Дарвина	21	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,29
117.	Дарвина	23				2	S5,0	0,45
118.	Дарвина	25	1/1	индив.	1987	2	S5,0	0,34
119.	Дарвина	28	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,30
120.	Дарвина	30	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,26
121.	Дарвина	32	1/1	индив.	1984	2	S5,0	0,16
122.	Дарвина	33	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,26
123.	Дарвина	40				2	S5,0	0,45
124.	Дарвина	42	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,16
125.	Дарвина	43				2	S5,0	0,45
126.	Дарвина	44	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,16
127.	Дарвина	46	1/1	индив.	1986	2	S5,0	0,16
128.	Дарвина	49а	1/1	индив.	1984	2	S5,0	0,27
129.	Дарвина	51	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,22
130.	Дарвина	54	1/1	индив.	1952	2	S5,0	0,16
131.	Дарвина	60	1/1	индив.	1964	2	S5,0	0,23
132.	Дежнева	2	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,26
133.	Дежнева	3	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,26
134.	Дежнева	5				2	S5,0	0,45
135.	Дежнева	7				2	S5,0	0,45
136.	Дежнева	9				2	S5,0	0,45
137.	Дежнева	10	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,16
138.	Дежнева	11	1/1	индив.	1965	2	S5,5	0,25
139.	Дежнева	13	1/1	индив.	1957	2	S5,5	0,22
140.	Дежнева	15				2	S5,5	0,45

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень повреждения Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
141.	Дежнева	15				2	S5,5	0,45
142.	Дежнева	16	1/1	индив.	1972	2	S5,5	0,29
143.	Дежнева	18	1/1	индив.	1968	2	S5,5	0,34
144.	Дежнева	19				2	S5,5	0,45
145.	Дежнева	20	1/1	индив.	1964	2	S5,5	0,26
146.	Дежнева	21	1/1	индив.	1956	2	S5,5	0,25
147.	Дежнева	23	1/1	индив.	1959	2	S5,5	0,19
148.	Дежнева	24				2	S5,5	0,45
149.	Дежнева	25				2	S5,5	0,45
150.	Дежнева	27	1/1	индив.	1959	2	S5,5	0,25
151.	Демократическая	1	1/1	индив.	1970	2	S5,0	0,30
152.	Демократическая	2	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,31
153.	Демократическая	3	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,31
154.	Демократическая	4				2	S5,0	0,45
155.	Демократическая	5	1/1	индив.	1964	2	S5,0	0,33
156.	Демократическая	6	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,28
157.	Демократическая	7	1/1	индив.	1986	2	S5,0	0,27
158.	Демократическая	9				2	S5,0	0,45
159.	Демократическая	10	1/1	индив.	1987	2	S5,0	0,31
160.	Демократическая	12	1/1	индив.	1966	2	S5,0	0,28
161.	Демократическая	13				2	S5,0	0,45
162.	Демократическая	15				2	S5,0	0,45
163.	Демократическая	17				2	S5,0	0,45
164.	Демократическая	8 а	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,29
165.	Джамбула	7	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,26
166.	Джамбула	8	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,15
167.	Джамбула	11				2	S5,0	0,45
168.	Джамбула	13				2	S5,0	0,45
169.	Джамбула	16	1/1	индив.	1950	2	S5,0	0,26
170.	Джамбула	18				2	S5,0	0,45
171.	Джамбула	20				2	S5,0	0,45
172.	Джамбула	22				2	S5,0	0,45
173.	Джамбула	26				2	S5,0	0,45
174.	Джамбула	28				2	S5,0	0,45
175.	Джамбула	30				2	S5,0	0,45
176.	Джамбула	8 а				2	S5,0	0,45
177.	Добролюбова	1				2	S5,0	0,45
178.	Добролюбова	3	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,27
179.	Добролюбова	4				2	S5,0	0,45
180.	Добролюбова	5	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,24
181.	Добролюбова	6				2	S5,0	0,45
182.	Добролюбова	9	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,33
183.	Добролюбова	11	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,22
184.	Добролюбова	13	1/1	индив.	1965	2	S5,0	0,19
185.	Добролюбова	15	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,28
186.	Добролюбова	17	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,20
188.	Добролюбова	21	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,33

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень повреждения Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
189.	Добролюбова	7 а	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,27
190.	Добролюбова	9 а	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,39
191.	Журналистов	18				2	S5,0	0,45
192.	Журналистов	20				2	S5,0	0,45
193.	Журналистов	22				2	S5,0	0,45
194.	Журналистов	23				2	S5,0	0,45
195.	Журналистов	24				2	S5,0	0,45
196.	Журналистов	26				2	S5,0	0,45
197.	Журналистов	29				2	S5,0	0,45
198.	Журналистов	30				2	S5,0	0,45
199.	Журналистов	31				2	S5,0	0,45
200.	Журналистов	33				2	S5,0	0,45
201.	Журналистов	34				2	S5,0	0,45
202.	Журналистов	35	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,23
203.	Журналистов	36	1/1	индив.	1950	2	S5,0	0,19
204.	Журналистов	39				2	S5,0	0,45
205.	Журналистов	41				2	S5,0	0,45
206.	Журналистов	42				2	S5,0	0,45
207.	Журналистов	46				2	S5,0	0,45
208.	Журналистов	47				2	S5,0	0,45
209.	Журналистов	48	1/1	индив.	1950	2	S5,0	0,15
210.	Журналистов	49	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,21
211.	Журналистов	52				2	S5,0	0,45
212.	Журналистов	53				2	S5,0	0,45
213.	Журналистов	54				2	S5,0	0,45
214.	Журналистов	55				2	S4,5	0,45
215.	Журналистов	56	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,18
216.	Журналистов	58	1/1	индив.	1968	2	S4,5	0,25
217.	Журналистов	60				2	S5,0	0,45
218.	Журналистов	37 а			1967	2	S5,0	0,45
219.	Короленко	7	2/22		1950	2	S5,0	0,31
220.	Короленко	9				2	S5,0	0,45
221.	Короленко	11				2	S5,0	0,45
222.	Короленко	14				2	S5,0	0,45
223.	Короленко	15				2	S5,0	0,45
224.	Короленко	17				2	S5,0	0,45
225.	Короленко	18				2	S5,0	0,45
226.	Короленко	19	1/1	индив.	1968	2	S5,0	0,32
227.	Короленко	20				2	S5,0	0,45
228.	Короленко	21				2	S5,0	0,45
229.	Короленко	22				2	S5,0	0,45
230.	Короленко	23				2	S5,0	0,45
231.	Короленко	24				2	S5,0	0,45
232.	Короленко	26	1/1	индив.	1947	2	S5,0	0,36
233.	Короленко	28				2	S5,0	0,45
234.	Короленко	30	1/1	индив.	1947	2	S5,0	0,20
235.	Короленко	32				2	S5,0	0,45



№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень повреждения Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
236.	Короленко	2 а				2	S5,0	0,45
237.	Красноорловская	2				2	S5,0	0,45
238.	Красноорловская	3	1/1	индив.	1946	2	S5,0	0,23
239.	Красноорловская	6				2	S5,0	0,45
240.	Красноорловская	7	1/1	индив.	1964	2	S5,0	0,23
241.	Красноорловская	11				2	S5,0	0,45
242.	Красноорловская	12				2	S5,0	0,45
243.	Красноорловская	21	1/1	индив.	1945	2	S5,0	0,14
244.	Красноорловская	23				2	S5,0	0,45
245.	Красноорловская	24				2	S5,0	0,45
246.	Красноорловская	25				2	S5,0	0,45
247.	Красноорловская	28				2	S5,0	0,45
248.	Красноорловская	42				2	S5,0	0,45
249.	Красноорловская	47	1/1	индив.	Неуст	2	S4,5	0,14
250.	Красноорловская	66	1/1	индив.	1947	2	S4,5	0,14
251.	Красноорловская	49 кв.1	1/2	индив.	1947	2	S4,5	0,14
253.	Лескова	1	1/1	индив.	1952	2	S5,0	0,18
254.	Луговая	2				2	S5,0	0,45
255.	Луговая	12				2	S5,0	0,45
256.	Луговая	14				2	S5,0	0,45
257.	Луговая	12 а				2	S5,0	0,45
258.	Макаренко	1	1/2	индив.	1958	2	S5,0	0,16
259.	Макаренко	3			1958	2	S4,5	0,45
260.	Макаренко	5	1/2	индив.	1958	2	S5,0	0,16
261.	Макаренко (12 кв.)	7	1/12	индив.	1961	2	S5,0	0,14
262.	Макаренко	17	1/1	индив.	1961	2	S5,0	0,16
263.	Макаренко	21	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,20
264.	Макаренко	11 кв.1				2	S5,0	0,45
265.	Макаренко	11 кв.2				2	S5,0	0,45
266.	Макаренко	12				2	S5,0	0,45
267.	Макаренко	13	1/2	индив.	1961	2	S5,0	0,16
269.	Макаренко	19	1/2	индив.	1961	2	S5,0	0,16
271.	Макаренко	3а	1/2	индив.	1958	2	S4,5	0,16
273.	Макаренко	9	1/2	индив.	1961	2	S5,0	0,16
275.	Междуреченская	3	1/1	индив.	1965	2	S5,0	0,23
276.	Междуреченская	9	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,16
277.	Междуреченская	13	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,23
278.	Междуреченская	15	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,16
279.	Междуреченская	17	1/1	индив.	1965	2	S4,5	0,15
280.	Междуреченская	23				2	S5,0	0,45
281.	Орлиная	3	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,23
282.	Орлиная	5				2	S5,0	0,45
283.	Орлиная	7	1/1	индив.	1955	2	S5,0	0,19

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/кол-во квартир	Серия	Год постр.	Анализ сейсмостойкости объекта		
						дефицит сейсмостойкости	Прогнозируемая степень повреждения Максимальный	прогнозируемый материальный ущерб
284.	Орлиная	9				2	S5,0	0,45
285.	Орлиная	11	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,14
286.	Орлиная	12				2	S5,0	0,45
287.	Орлиная	13	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,14
288.	Орлиная	14	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,23
289.	Орлиная	16	1/1	индив.	1956	2	S4,5	0,23
290.	Орлиная	18	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,14
291.	Орлиная	19				2	S5,0	0,45
292.	Орлиная	20	1/1	индив.	1970	2	S5,0	0,15
293.	Орлиная	21	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,16
294.	Орлиная	22	1/1	индив.	1956	2	S4,5	0,16
295.	Орлиная	23				2	S5,0	0,45
296.	Орлиная	24				2	S5,0	0,45
297.	Орлиная	25				2	S5,0	0,45
298.	Орлиная	26	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,16
299.	Орлиная	27				2	S5,0	0,45
300.	Орлиная	28				2	S5,0	0,45
301.	Орлиная	29				2	S5,0	0,45
302.	Орлиная	30	1/1	индив.	1956	2	S5,0	0,16
303.	Орлиная	31				2	S5,0	0,45
304.	Орлиная	32	1/1	индив.	1960	2	S5,0	0,16
305.	Орлиная	33	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,16
306.	Орлиная	34	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,16
307.	Орлиная	36				2	S5,0	0,45
308.	Орлиная	38	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,16
309.	Орлиная	40	1/1	индив.	1963	2	S5,0	0,16
310.	Орлиная	42	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,15
311.	Орлиная	46	1/1	индив.	1957	2	S5,0	0,16
312.	Орлиная	48	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,16
313.	пер. Айвазовского	7				2	S4,5	0,45
314.	пер. Айвазовского	8				2	S4,5	0,45
315.	пер. Айвазовского	12				2	S4,5	0,45
316.	пер. Айвазовского	16				2	S4,5	0,45
317.	пер. Айвазовского	22				2	S4,5	0,45
318.	пер. Айвазовского	30				2	S4,5	0,45
319.	пер. Айвазовского	26 а				2	S4,5	0,45
320.	пер. Дачный	5				2	S5,0	0,45
321.	пер. Дачный	7	1/1	индив.	1962	2	S5,0	0,22
322.	пер. Дачный	8	1/1	индив.	1958	2	S5,0	0,18
323.	пер. Дачный	9	1/1	индив.	1963	2	S4,5	0,21
324.	пер. Дачный	10	1/1	индив.	1959	2	S4,5	0,19
325.	пер. Дачный	11	1/1	индив.	1959	2	S5,0	0,25
326.	пер. Дачный	12	1/1	индив.	1959	2	S4,5	0,23
327.	пер. Дачный	13				2	S5,0	0,45
328.	пер. Дачный	17	1/1	индив.	1967	2	S4,5	0,17
329.	пер. Дачный	19				2	S4,5	0,45
330.	пер. Дачный	20	1/1	индив.	1968	2	S4,5	0,19

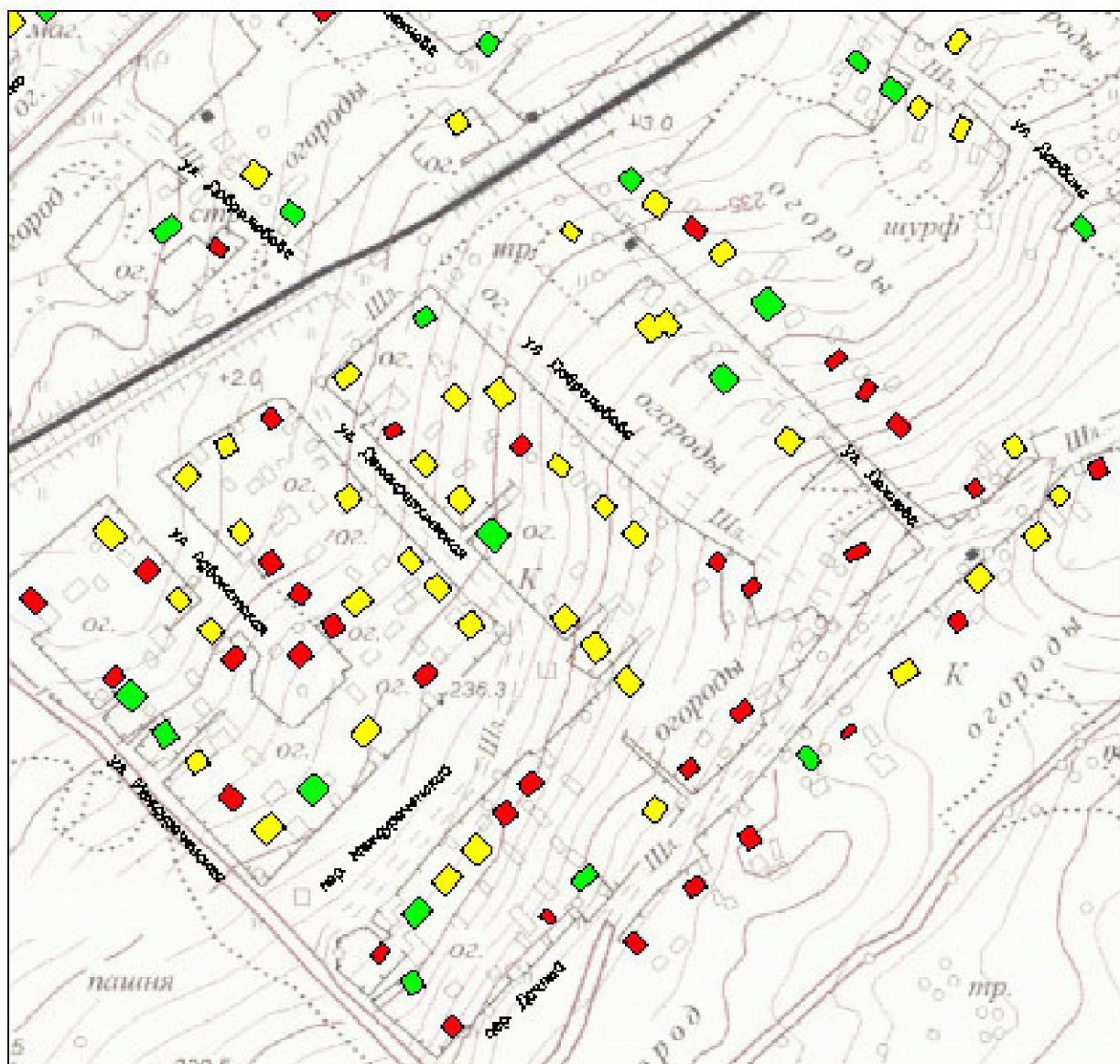
№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/ кол-во квартир	Серия	Год постр.	Риск для жизни людей	
						безвозвратные потери	увечья, травмы
1.	Адвокатская	1				0,5	1
2.	Адвокатская	2	1/1	индив.	1962	1	2
3.	Адвокатская	3	1/1	индив.	1962	1	2
4.	Адвокатская	4	1/1	индив.	1962	1	1
5.	Адвокатская	6	1/1	индив.	1961	1	1
6.	Адвокатская	8	1/1	индив.	1962	1	2
7.	Адвокатская	10	1/1	индив.	1962	1	1
8.	Адвокатская	13				0,75	1,5
9.	Адвокатская	15	1/1	индив.	1960	1	2
10.	Адвокатская	17	1/1	индив.	1962	1	1
11.	Адвокатская	19	1/1	индив.	1962	1	1
12.	Адвокатская	21				0,75	1,5
13.	Айвазовского	3	1/1	индив.	1961	1	2
14.	Айвазовского	4	1/1	индив.	1962	1	2
15.	Айвазовского	5	1/1	индив.	1959	1	2
16.	Айвазовского	6	1/1	индив.	1951	1	1
17.	Айвазовского	7				0,25	0,5
18.	Айвазовского	12	1/1	индив.	1963	1	1
19.	Айвазовского	14	1/1	индив.	1970	0	0
20.	Айвазовского	17				0,5	1
21.	Айвазовского	19	1/1	индив.	1957	1	1
22.	Айвазовского	20	1/1	индив.	1949	1	1
23.	Айвазовского	22	1/1	индив.	1961	1	1
24.	Айвазовского	23	1/1	индив.	1958	1	1
25.	Айвазовского	24				0,25	0,5
26.	Айвазовского	25	1/1	индив.	1959	1	1
27.	Айвазовского	26	1/1	индив.	1952	0	0
28.	Айвазовского	27	1/1	индив.	1966	1	1
29.	Айвазовского	28	1/1	индив.	1961	1	2
30.	Айвазовского	30	1/1	индив.	1952	1	2
31.	Айвазовского	31	1/1	индив.	1968	1	2
32.	Айвазовского	32	1/1	индив.	1958	1	1
33.	Айвазовского	34	1/1	индив.	1968	1	1
34.	Айвазовского	40	1/1	индив.	1959	1	2
35.	Айвазовского	41	1/1	индив.	1959	1	1
36.	Айвазовского	42	1/1	индив.	1957	1	1
37.	Айвазовского	44	1/2	индив.	1956	1	2
39.	Айвазовского	50	1/1	индив.	1955	1	1
40.	Айвазовского	52				0,5	1
41.	Айвазовского	9 а	1/1	индив.	1968	1	1
42.	Гимнастов	2	1/1	индив.	1955	2	3
43.	Гимнастов	4	1/1	индив.	1957	0	0
44.	Гимнастов	6				0,25	0,5

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/ кол-во квартир	Серия	Год постр.	Риск для жизни людей	
						безвоз- вратные потери	увечья, травмы
45.	Гимнастов	7	1/1	индив.	1965	1	1
46.	Гимнастов	8	1/1	индив.	1963	1	1
47.	Гимнастов	9				0,75	1,5
48.	Гимнастов	10				0,25	0,5
49.	Гимнастов	11	1/1	индив.	1960	1	2
50.	Гимнастов	12	1/1	индив.	1955	1	2
51.	Гимнастов	13				0,25	0,5
52.	Гимнастов	15				0,75	1,5
53.	Гимнастов	21				0,25	0,5
54.	Гимнастов	22	1/1	индив.	2000	0	0
55.	Гимнастов	23	1/1	индив.	1959	2	3
56.	Гимнастов	24	1/1	индив.	1961	1	1
57.	Гимнастов	25				0	0
58.	Гимнастов	26				0,25	0,5
59.	Гимнастов	27	1/1	индив.	1960	0	0
60.	Гимнастов	28				0,75	1,5
61.	Гимнастов	29				0	0
62.	Гимнастов	33	1/		1956	0	2
63.	Гимнастов	41	1/1	индив.	1955	0	0
64.	Гимнастов	43				1,25	2,5
65.	Гимнастов	45	1/1	индив.	1960	1	2
66.	Гимнастов	51				0,25	0,5
67.	Гимнастов	13 а				1	2
68.	Григоровича	2	1/1	индив.	1964	1	3
69.	Григоровича	3				0,75	1,5
70.	Григоровича	7				0,25	0,5
71.	Григоровича	8	1/1	индив.	1966	1	1
72.	Григоровича	10	1/1	индив.	1950	1	1
73.	Григоровича	12				1	1
74.	Григоровича	18				0,5	1
75.	Григоровича	20	1/1	индив.	1964	<b>1</b>	<b>1</b>
76.	Григоровича	21	1/1	индив.	1949	1	1
77.	Григоровича	23	1/1	индив.	1969	0	0
78.	Григоровича	34	1/1	индив.	1965	1	1
79.	Григоровича	54	1/1	индив.	1961	1	2
80.	Григоровича	56	1/1	индив.	1951	1	2
81.	Григоровича	69				0,5	1
82.	Григоровича	1 а	1/1	индив.	1965	1	1
83.	Дальняя (42,5/31,8)	1			1954	1	1
84.	Дальняя (34,2/21,2)	11			1958	1	1
85.	Дальняя (51,6/40,0)	13			1966	1	1
86.	Дальняя (57,0/43,4)	15			1949	1	1
87.	Дальняя	16				0,75	1,5
88.	Дальняя (42,1/31,7)	17			1962	1	1
89.	Дальняя (34,3/27,1)	19	1/1	индив.	1949	2	3



№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/ кол-во квартир	Серия	Год постр.	Риск для жизни людей	
						безвозвратные потери	увечья, травмы
90.	Дальняя (36,8/28,5)	21			1950	1	2
91.	Дальняя	22				0,5	1
92.	Дальняя	24				0,25	0,5
93.	Дальняя (42/15,8)	27			1965	1	1
94.	Дальняя (40,4/32,5)	28			1953	1	1
95.	Дальняя	29			1960	1	2
96.	Дальняя	30				0,25	0,5
97.	Дальняя (51,2/38,3)	31			1961	1	1
98.	Дальняя	32				0,75	1,5
99.	Дальняя	34				0,5	1
100.	Дальняя (37,8/27,9)	38			1963	1	2
101.	Дальняя(38,3/28,6)	24 а			1960	1	2
102.	Дальняя	3 а				0,5	1
103.	Дальняя	5 а				0,75	1,5
104.	Дарвина	1	1/1	индив.	1957	0,5	1
105.	Дарвина	3				0,25	0,5
106.	Дарвина	4				0,25	0,5
107.	Дарвина	5	1/1	индив.	1966	1	1
108.	Дарвина	7	1/1	индив.	1958	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>
109.	Дарвина	8	1/1	индив.	1956	1	2
110.	Дарвина	9				0,5	1
111.	Дарвина	10	1/1	индив.	1970	1	2
112.	Дарвина	11	1/1	индив.	1951	1	2
113.	Дарвина	12				0,75	1,5
114.	Дарвина	16	1/1	индив.	1949	1	1
115.	Дарвина	17				0,5	1
116.	Дарвина	21	1/1	индив.	1957	1	2
117.	Дарвина	23				0,25	0,5
118.	Дарвина	25	1/1	индив.	1987	1	2
119.	Дарвина	28	1/1	индив.	1963	1	1
120.	Дарвина	30	1/1	индив.	1963	1	1
121.	Дарвина	32	1/1	индив.	1984	1	1
122.	Дарвина	33	1/1	индив.	1956	0	1
123.	Дарвина	40				0,75	1,5
124.	Дарвина	42	1/1	индив.	1959	1	1
125.	Дарвина	43				0,5	1
126.	Дарвина	44	1/1	индив.	1962	1	1
127.	Дарвина	46	1/1	индив.	1986	1	2
128.	Дарвина	49а	1/1	индив.	1984	1	1
129.	Дарвина	51	1/1	индив.	1956	1	2
130.	Дарвина	54	1/1	индив.	1952	1	1
131.	Дарвина	60	1/1	индив.	1964	1	1
132.	Дежнева	2	1/1	индив.	1957	1	1
133.	Дежнева	3	1/1	индив.	1963	1	2
134.	Дежнева	5				0,75	1,5

№ п/п	Улица	№ дома	Этажность/ кол-во квартир	Серия	Год постр.	Риск для жизни людей	
						безвоз- вратные потери	увечья, травмы
135.	Дежнева	7				0,5	1
136.	Дежнева	9				0,75	1,5
137.	Дежнева	10	1/1	индив.	1956	1	2
138.	Дежнева	11	1/1	индив.	1965	1	1
139.	Дежнева	13	1/1	индив.	1957	1	2
140.	Дежнева	15				0,25	0,5
141.	Дежнева	15				0,75	1,5
142.	Дежнева	16	1/1	индив.	1972	1	2
143.	Дежнева	18	1/1	индив.	1968	1	2
144.	Дежнева	19				0,5	1
145.	Дежнева	20	1/1	индив.	1964	1	1
146.	Дежнева	21	1/1	индив.	1956	1	1
147.	Дежнева	23	1/1	индив.	1959	1	1
148.	Дежнева	24				0,5	1
149.	Дежнева	25				0,75	1,5
150.	Дежнева	27	1/1	индив.	1959	1	1
151.	Демократическая	1	1/1	индив.	1970	1	2
152.	Демократическая	2	1/1	индив.	1962	2	3
153.	Демократическая	3	1/1	индив.	1962	1	1
154.	Демократическая	4				0,5	1
155.	Демократическая	5	1/1	индив.	1964	1	2
156.	Демократическая	6	1/1	индив.	1968	1	2
157.	Демократическая	7	1/1	индив.	1986	2	3
158.	Демократическая	9				0,75	1,5
159.	Демократическая	10	1/1	индив.	1987	1	2
160.	Демократическая	12	1/1	индив.	1966	1	1
161.	Демократическая	13				0,5	1
162.	Демократическая	15				0,75	1,5
163.	Демократическая	17				0,5	1
164.	Демократическая	8 а	1/1	индив.	1956	1	1
165.	Джамбула	7	1/1	индив.	1960	1	1
166.	Джамбула	8	1/1	индив.	1959	0,75	1,5
167.	Джамбула	11				0,5	1
168.	Джамбула	13				0,25	0,5
169.	Джамбула	16	1/1	индив.	1950	1	2
170.	Джамбула	18				0,5	1
171.	Джамбула	20				0,25	0,5
172.	Джамбула	22				0,75	1,5
173.	Джамбула	26				0,75	1,5
174.	Джамбула	28				0,25	0,5
175.	Джамбула	30				0,5	1
176.	Джамбула	8 а				0,5	1
177.	Добролюбова	1				0,25	0,5
178.	Добролюбова	3	1/1	индив.	1958	1	2

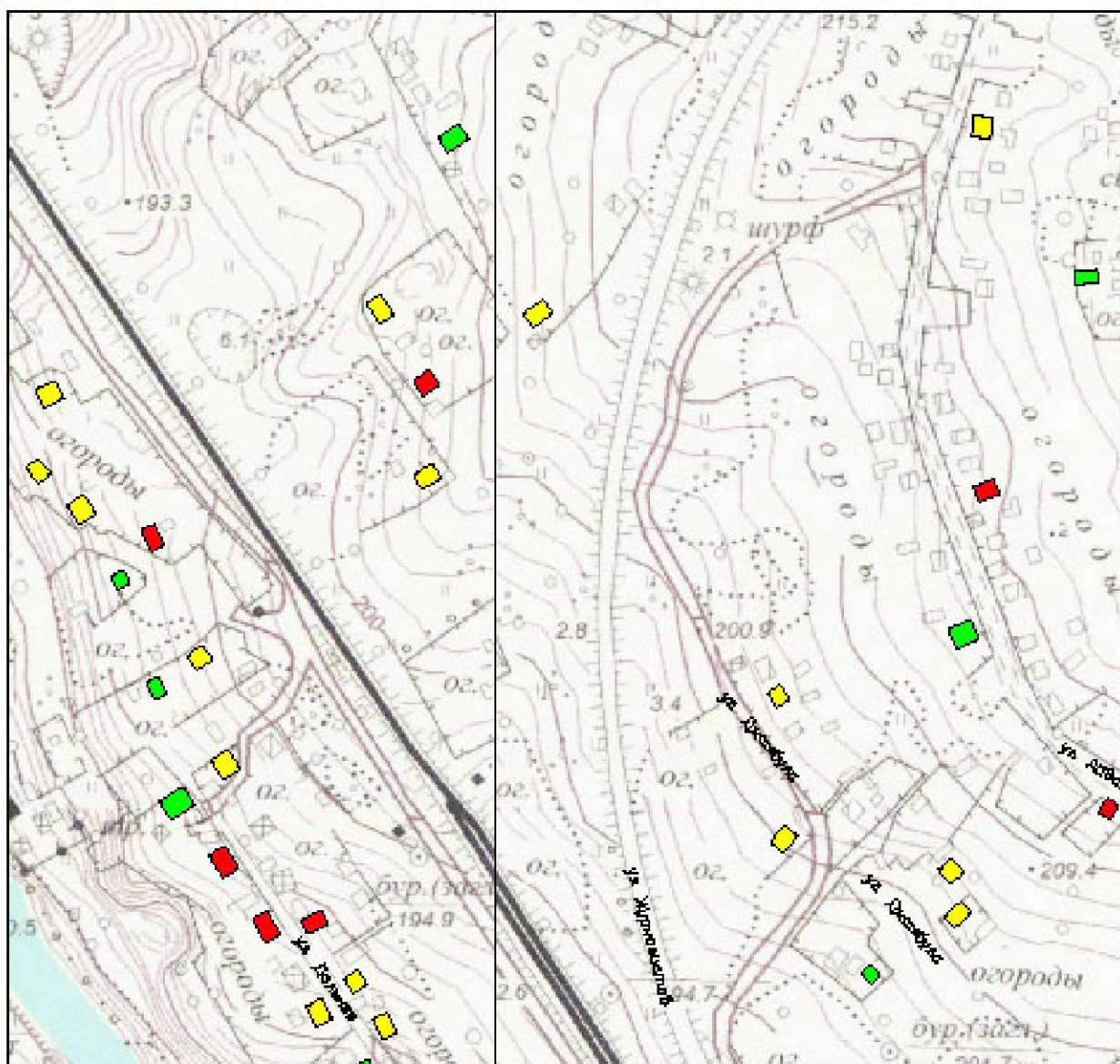


Прогнозируемая подверженность жилых зданий

- высокая
- средняя
- низкая

Рисунок 4.1 – Карта прогнозируемых рисков в масштабе квартальной застройки





Прогнозируемая побереждаемость жилых зданий

- высокая
- средняя
- низкая

Рисунок 4.2 – Карта прогнозируемых рисков в масштабе квартальной