

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

Публикуется в порядке обсуждения

К ВОПРОСУ О ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ОЦЕНКЕ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**В.И.УЛОМОВ, д-р физ.-матем. наук, проф. геофизики,
(Институт физики Земли им.О.Ю.Шмидта РАН, Москва)**

В статье сообщается об актуализации комплекта нормативных карт общего сейсмического районирования территории России – ОСР-97. На основе результатов, полученных в 2010-2011 гг., предлагается использование в строительной практике более широкого набора количественных критериев для оценок величины ожидаемых сейсмических воздействий. В частности, аргументируется правомерность применения, наряду с целочисленными баллами макросейсмической шкалы, их дробных значений. Приведён список населённых пунктов Российской Федерации с указанием ожидаемой в них максимальной сейсмической интенсивности с точностью до 0.5 балла.

Ключевые слова: сейсмическое районирование территории, сейсмические воздействия, макросейсмическая шкала, максимальная сейсмическая интенсивность, балл, сейсмическая опасность, карты сейсмического районирования.



ВВЕДЕНИЕ

Действующая в настоящее время Федеральная целевая программа (ФЦП) «Повышение устойчивости жилых домов, основных объектов и систем жизнеобеспечения в сейсмических районах Российской Федерации на 2009-2014 годы» имеет целью обеспечение сейсмической безопасности на территории страны. В соответствии с этой ФЦП в России активизировались научно-исследовательские работы по целому ряду назревших проблем, в том числе по актуализации нормативных документов — СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» и нормативных карт общего сейсмического районирования территории страны — ОСР-97 [1, 2].

В числе важнейших задач Министерством регионального развития РФ было предусмотрено создание в стране Интернет-портала единой и постоянно функционирующей информационной системы «Сейсдобезопасность России», которая в 2009-2011 гг. была разработана в Проектном и научно-исследовательском институте инженерных изысканий в строительстве (ОАО ПНИИИС) при участии Института физики Земли им.О.Ю. Шмидта РАН. Основное назначение Единой информационной системы (ЕИС) — обеспечение государственных органов власти, заинтересованных организаций и лиц достоверной информацией по вопросам обеспечения сейсмической безопасности.

По инициативе автора этих строк, наряду с актуализацией ОСР-97, в составе ЕИС стал разрабатываться проект новых нормативных карт ОСР-2012 следующего поколения [2]. С этой целью на первом этапе работ в 2010-2011 гг. были созданы тестовые макеты двух версий моделей зон возникновения очагов землетрясений (зон ВОЗ) на территории России и сопредельных регионов. Получили дальнейшее развитие принципы вероятностного анализа сейсмической опасности (ВАСО) и новые подходы к гармонизации общего (ОСР), детального (ДСР), сейсмического микрорайонирования (СМР) и СНиП II-7-81*. Разработаны проекты

технических регламентов проведения работ по общему сейсмическому районированию и гармонизации с международными стандартами, в том числе с Eurocode 8.

Актуализированный комплект карт ОСР-97 получил наименование ОСР-97*. Многие из его нововведений уже сегодня могут найти применение в строительной практике:

— расширен комплект карт ОСР-97*, который дополнительно учитывает периоды T повторяемости сейсмических воздействий 100 и 2500 лет, соответствующие новому Градостроительному кодексу России и международным рекомендациям;

— создан широкий набор электронных карт с дифференцированными оценками сейсмической интенсивности, представленными расчетными значениями с шагом 0.5 и 0.1 балла для всех рассматриваемых периодов T повторяемости сейсмических воздействий — 100, 500, 1000, 2500, 5000 и 10000 лет;

— с целью более детального картирования сейсмических воздействий все расчеты выполнены по регулярной треугольной сетке со стороной 15 км, что более корректно применительно к сферической земной поверхности, по сравнению с расчетами по квадратной сетке со стороной 25 км, использованной при ОСР-97;

— для всех принятых периодов повторяемости сейсмических воздействий — 100, 500, 1000, 2500, 5000 и 10000 лет составлены карты ОСР-97* в пиковых ускорениях, рассчитанных в соответствии со шкалой MSK-64 и с рекомендациями проекта новой шкалы интенсивности землетрясений ШИЗ-2010 (EIS-2010);

— существенно обновлён и дополнен необходимой информацией перечень городов и населённых пунктов Российской Федерации, расположенных в сейсмоопасных районах, представленный с точностью 0,5 балла и предназначенный для замены устаревшего во многих отношениях списка в СНиП II-7-81* и в проекте СП «Строительство в сейсмических районах».

Наиболее полная информация о выполненных в 209-2011 гг. сейсмологических исследованиях опубликована в журнале «Вопросы инженерной сейсмологии» в статье [2]. Этому предшествовали публикации автора в серии «Сейсмостойкое строительство» и в других изданиях [3-10].

РАСШИРЕННЫЙ КОМПЛЕКТ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ ОСР-97*

С учётом перечисленных и других инноваций создан набор ОСР-97*, состоящий из 34 электронных растровых и векторных слоёв, представленных в масштабе 1:8000000, аналогичном типографским изданиям ОСР-97. Все карты ОСР-97* находятся в свободном доступе на портале ЕИС «Сейсмобезопасность России» (<http://seismorus.ru/>). На рис.1 эти карты изображены символически в виде прямоугольников.

Они составлены для всех шести периодов T повторяемости как в целочисленных, так и в дробных баллах с шагом 0.5 и 0.1 балла. В комплект ОСР-97* вошли также четыре карты периодов повторяемости сотрясений интенсивностью 6, 7, 8 и 9 баллов.

Каждая из 30 карт верхних пяти рядов характеризуется конкретными параметрами, соответствующими обозначениям, расположенным под картами и справа от них. Постепенное осветление тонов окраски рядов этих карт символизирует последовательное уменьшение вероятности $P\%$ возможного превышения в течение 50-летних интервалов времени t величины сейсмических воздействий, указанных на оригиналах этих карт.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ОЦЕНКА СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ

Создание в 1991-1997 гг. комплекта карт динамического сейсмического районирования ОСР-97 с элементами вероятностного долгосрочного прогноза сейсмической опасности, вместо традиционно одной детерминистской карты ОСР, проявился ряд ситуаций, «осложнивших» строителям их воззрения на обеспечение сейсмостойкости зданий и сооружений. Так, обнаружилось, что одни и те же населенные пункты нередко имели как бы одну и ту же балльность на двух, а иногда и на всех картах комплекта ОСР-97, если не учитывать разную вероятность её возникновения.

Причины таких «совпадений» поясняются на рис.2, где над объемной моделью зон ВОЗ (слева), приведены условные карты ОСР (А, В, С, D), рассчитанные на разные периоды повторяемости сейсмических сотрясений интенсивностью 6, 7 и 8 баллов. Сверху указаны сочетания сейсмического эффекта для одних и тех же условных населенных пунктов на картах А, В и С. Как видно, такими сочетаниями в данном примере оказались 6-7-7, 6-7-8 и 6-6-6 баллов.

Справа на этом же рисунке приведены гистограммы различных сочетаний величин сейсмической интенсивности, встречающихся на разных картах ОСР-97 для одних и тех же городов, указанных в списке населенных пунктов, прилагаемом к СНиП II-7-81* и к СП «Строительство в сейс-

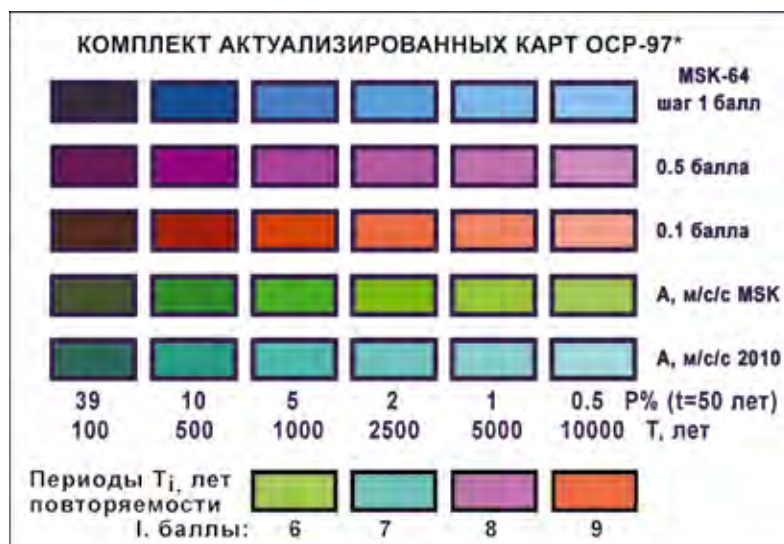


Рис.1. Иллюстрация набора электронных карт ОСР-97*

мических районах». Вдоль оси абсцисс на этом рисунке помечены карты А, В и С, а по оси ординат пунктиром выделены полосы с градацией в один балл. При этом за «точку отсчета» принята карта ОСР-97А, условно изображённая в форме наиболее светлого прямоугольника в левом нижнем ряду на этом рисунке и в обобщенном виде отображающая любое целочисленное значение балла (6, 7, 8, 9, или 10).

Как видно, число случаев, когда балльность в пункте на каждой из последующих карт (ОСР-97В и ОСР-97С) возрастает на 1 балл, составляет 40%. В 10% случаев на один балл возрастают и имеют казалось бы равную величину сейсмической интенсивности две карты — В и С, в 49% случаев один и тот же балл на картах А и В, а совпадение номиналов на всех трех картах встречается в 1% случаев.

Следует заметить, что такого в прежней практике сейсмического районирования не происходило и не могло происходить, поскольку традиционно пользовалась лишь одна карта, а для учета степени ответственности проектируемых строительных объектов авторами СНиП в расчеты на сейсмостойкость вводились соответствующие, так называемые, «коэффициенты сейсмичности». В результате же смены парадигмы и появления вместо одной детерминистской карты целого набора современных вероятностных карт ОСР-97, которые уже сами указывали на степень сейсмической опасности для объектов разных категорий ответственности и сроков службы, необходимость применения каких-либо коэффициентов отпала. Однако, чтобы как-то избежать казалось бы одинаковых оценок сейсмической опасности на двух и более картах для одного и того же пункта, в Своде правил появилась таблица, в которой приведены 12 различных сочетаний оценок на картах А, В и С для четырёх номиналов сейсмического эффекта (7, 8, 9 и 10).

Вместе с тем, как показано выше, к таким «совпадениям» балльности на картах ОСР-97 приводит пользование целочисленных баллов сейсмической интенсивности. Если же выражать сейсмическую интенсивность, например, в полубаллах (т.е. с шагом 0.5 балла), то таких «совпадений» будет значительно меньше, а при построении карт в десятых долях балла они вообще могут исчезнуть.

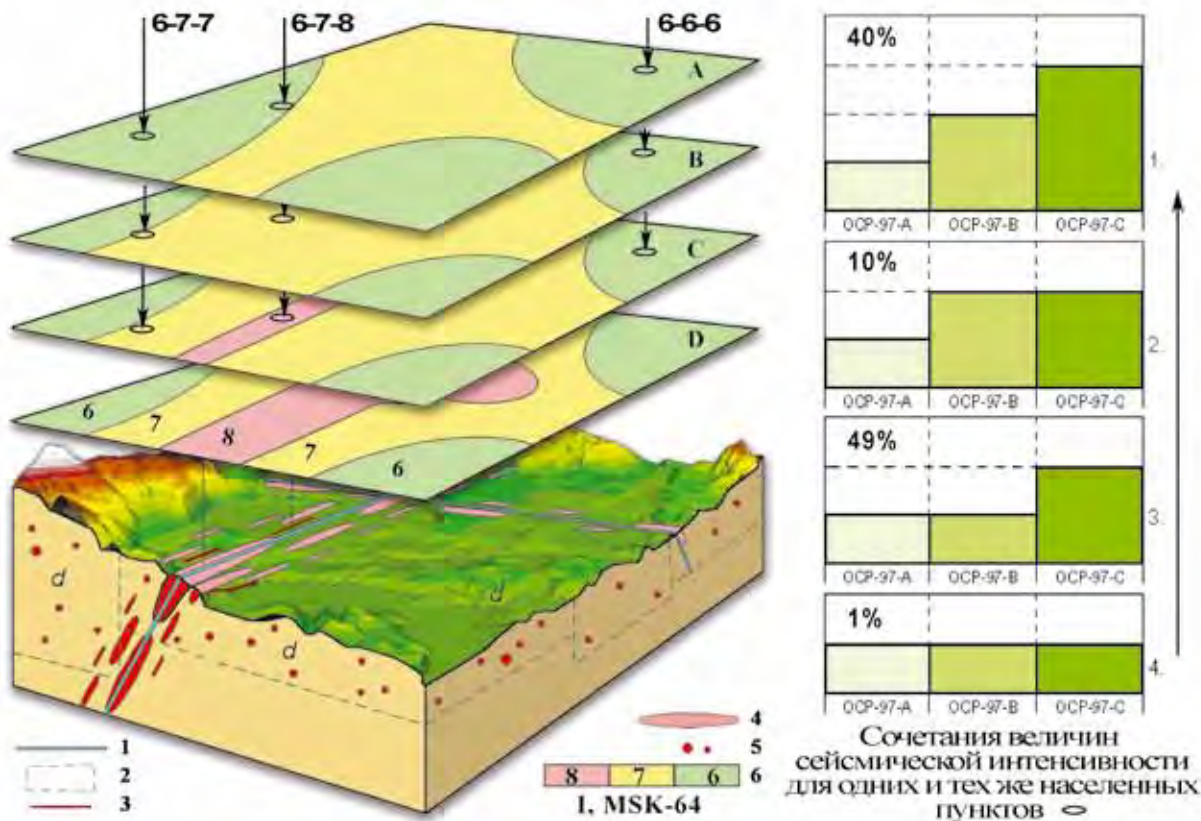


Рис.2. Сочетания величин сейсмической интенсивности для одних и тех же населенных пунктов, указанных в списке, приложенном к СНиП II-7-81*

На рис.3, в качестве примера, приведены оценки сейсмической опасности для города Сочи, полученные на основе карт ОСР-97 (А, В, С) и расширенного комплекта карт ОСР-97*, выполненных на основе одной и той же модели зон возникновения очагов землетрясений и той же технологии ВАСО, но в более дифференцированном представлении результатов.

В таблице на рис.3 приведены значения расчётной сейсмической интенсивности I , прогнозируемой в г.Сочи и представленной с шагом 0.5 и 0.1 балла для каждого из шести рассматриваемых нами периодов T повторяемости сотрясений 100, 500, 1000, 2500, 5000 и 10000 лет. Значками в форме квадратов указаны данные о балльности по картам А, В и С ОСР-97 для г.Сочи, согласно СНиП II-7-81* и СП «Строительство в сейсмических районах». В индексации, приведённой на рис.2, они соответствуют сочетанию 8-9-9 и отражают «совпадение» балльности на картах В и С. По карте же ОСР-97*, градуированной с шагом 0.5 баллов (жирная линия на рис.3), таких совпадений для нормативных карт ОСР-97 нет, т.к. им теперь свойственны сочетания 8-8.5-9. Вместе с тем, и здесь не удалось избежать «совпадений», поскольку дважды встречаются значения балльности $I=8.5$. На карте же ОСР-97* с шагом



Рис.3. Сопоставление оценок сейсмической опасности для города Большие Сочи в соответствии с картами ОСР-97 и ОСР-97* (пояснения в тексте)

0.1 балла, нет ни одного совпадения значений сейсмической интенсивности ни на одной из шести карт этого комплекта (пунктирная линия на рис.3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По мнению сейсмологов и строителей, карты ОСР-97* с шагом 0.5 балла необходимо признать нормативными и внедрить в практику сейсмостойкого проектирования и строительства. Карты ОСР-97* с шагом 0.1 балла считать справочными и использовать при сейсмическом микрорайонировании (СМР), когда с точностью до десятых уточняется сейсмическая интенсивность в зависимости от влияния грунтовых условий. Карты ОСР-97*, представленные в пиковых ускорениях, предназначены для освоения специалистами по сейсмостойкому строительству и выработки формы отображения ускорений и других количественных параметров на картах следующего поколения — ОСР-2012.

Ниже в виде приложения приводится список населенных пунктов Российской Федерации с указанием ожидаемой в них максимальной сейсмической интенсивности с точностью до 0.5 балла. Этот список должен заменить устаревший во многих отношениях перечень населенных пунктов из актуализированной версии СНиП II-7-81*, получившей название Свод правил (СП) «Строительство в сейсмических районах».

Литература

1. Айзенберг Я. М. Нормативная база сейсмостойкого строительства. К вопросу актуализации СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования». // Строительный эксперт. 2010. № 19-20311. С.19-21.
2. Уломов В. И. Актуализация нормативного сейсмического районирования в составе Единой информационной системы

«Сейсмобезопасность России». // Вопросы инженерной сейсмологии. 2012. Т.39. № 1. С.5-38.

3. Уломов В. И. Проблемы сейсмического районирования и оценки сейсмической опасности. // Строительство и архитектура. Экспресс-информация ВНИИТПИ. Серия «Сейсмостойкое строительство. Совершенствование нормативных документов». 1996. Вып.3. С.37-46.
4. Уломов В. И. Вероятностно-детерминированная оценка сейсмических воздействий на основе карт ОСР-97 и сценарных землетрясений. // Сейсмостойкое строительство. 2005. № 4. С.60-69.
5. Уломов В. И. Оценка сейсмической опасности и актуализация инженерных решений. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2008. № 3. С.16-21.
6. Уломов В. И. О технологии актуализации карт Общего сейсмического районирования территории Российской Федерации. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2008. № 5. С.14-20.
7. Уломов В. И. Инструментальные наблюдения сейсмических проявлений Восточно-Кавказских землетрясений на территории г.Москвы. // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. 2009. № 3. С.34-42.
8. Уломов В. И. Об инженерно-сейсмологических изысканиях в строительстве. // Инженерные изыскания. 2009. № 9. С.28-39.
9. Уломов В. И. Макросейсмический режим и дифференцированная оценка сейсмических воздействий. // ГеоРиск. 2009. С.16-19.
10. Уломов В. И., Перетокин С. А. Об актуализации нормативных карт сейсмического районирования территории Российской Федерации. // Инженерные изыскания. 2010. № 1. С.44-53.

Приложение

СПИСОК НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

субъектов Российской Федерации, расположенных в сейсмоактивных районах и характеризующихся сейсмической интенсивностью 6 и более баллов макросейсмической шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и шести уровней сейсмической опасности с вероятностью 34%, 10 %, 5 %, 2%, 1 % и 0.5% возможного превышения расчетной интенсивности в течение 50 лет, в соответствии с актуализированным комплектом карт общего сейсмического районирования ОСР-97*, представленном в градации с шагом 0.5 балла.

Вероятность Р (%) возможного превышения в течение 50 лет	34	10	5	2	1	0.5
Период повторяемости Т (лет) сейсмических воздействий	100	500	1000	2500	5000	10000
РЕСПУБЛИКИ						
Республика Адыгея (Адыгея)						
Адыгейск	6,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Майкоп	6,5	7,5	7,5	8,0	8,5	8,5
Тульский	6,5	7,5	8,0	8,0	8,5	9,0
Республика Алтай						
Горно-Алтайск	6,5	8,0	8,0	9,0	9,0	9,5
Республика Башкортостан						
Акъяр	-	-	-	-	6,0	6,5
Баймак	-	-	-	-	6,0	6,5
Белорецк	-	-	-	-	6,0	6,5
Ишимбай	-	-	-	-	-	6,0
Красноусольский	-	-	-	-	6,0	6,5
Кумертау	-	-	-	-	6,0	6,5
Мелеуз	-	-	-	-	6,0	6,5
Стерлитамак	-	-	-	-	-	6,0
Учалы	-	-	-	-	6,0	6,5
Республика Бурятия						
Баргузин	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Гусиноозерск	6,5	8,0	8,0	8,5	9,0	9,5

Заиграево	6,0	7,5	8,0	8,0	8,5	9,0
Закамск	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Кяхта	6,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Северобайкальск	7,0	8,5	8,5	9,0	9,5	10,0
Таксимо	7,5	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0
Улан-Удэ	6,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Республика Дагестан						
Буйнакск	7,5	8,5	9,0	9,0	9,5	10,0
Кизилюрт	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Кизляр	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Махачкала	7,5	8,5	9,0	9,0	9,5	10,0
Хасавюрт	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Республика Ингушетия						
Магас	7,5	8,5	9,0	9,0	9,5	9,5
Кабардино-Балкарская Республика						
Баксан	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Залукоаже	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Кашхатау	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Майский	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,0
Нальчик	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Нарткала	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Прохладный	7,0	8,0	8,0	8,5	9,0	9,0
Терек	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Тырныауз	7,0	8,5	8,5	9,0	9,5	10,0
Чегем	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5

Карачаевск	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Усть-Джегута	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Черкесск	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Республика Калмыкия						
Городовиковск	-	-	6,0	6,0	6,5	7,0
Лагань	-	-	6,0	6,0	6,5	7,0
Цаган Аман	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Элиста	-	-	-	-	6,0	6,5
Яшкуль	-	-	-	-	6,0	6,5
Республика Карелия						
Беломорск	-	-	-	-	-	6,0
Калевала	-	-	-	-	-	6,0
Кемь	-	-	-	-	-	6,0
Костомукша	-	-	-	-	-	6,0
Лоухи	-	-	-	6,0	7,0	7,0
Медвежьегорск	-	-	-	-	-	6,0
Питкяранта	-	-	-	-	-	6,0
Пудож	-	-	-	-	-	6,0
Суоярви	-	-	-	-	-	6,0
Республика Коми						
Печора	-	-	-	-	-	6,0
Сосногорск	-	-	-	-	-	6,0
Ухта	-	-	-	-	6,0	6,5
Республика Марий Эл						
Волжск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Звенигово	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Йошкар-Ола	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Килемары	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Козьмодемьянск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Куженер	-	-	-	-	6,0	6,0
Мари-Турек	-	-	-	-	6,0	6,0
Медведево	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Морки	-	-	-	6,5	6,5	7,0
Новый Торъял	-	-	-	-	-	6,0
Оршанка	-	-	-	-	6,0	6,0
Параньга	-	-	-	-	6,0	6,5
Сернур	-	-	-	-	-	6,0
Советский	-	-	-	-	-	6,0
Юрино	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Республика Саха (Якутия)						
Алдан	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Батагай	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Белая Гора	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Депутатский	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Зырянка	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Ленск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Нерюнгри	6,5	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Олекминск	-	-	-	-	6,0	6,5
Покровск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,0
Сангар	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Тикси	6,5	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Усть-Мая	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Усть-Нера	6,0	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
Хандыга	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Черский	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Чокурдах	-	-	6,0	6,5	7,0	7,0
Якутск	-	6,0	6,5	7,5	7,5	8,0
Республика Северная Осетия-Алания						
Алагир	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	10,0
Ардон	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Беслан	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Владикавказ	7,5	8,5	9,0	9,0	9,5	10,0
Дигора	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Малгобек	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Моздок	7,0	8,0	8,0	8,5	9,0	9,0
Республика Татарстан (Татарстан)						
Агрыз	-	-	-	6,0	6,0	6,5
Азнакаево	-	-	-	-	-	6,0
Аксубаево	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Алексеевское	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Альметьевск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Арс	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Болгар	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Буинск	-	-	-	-	6,0	6,0
Елабуга	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Зайнск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Зеленодольск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Казань	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Камское Устье	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Кукмор	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Лаишево	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Лениногорск	-	-	-	-	-	6,0
Мамадыш	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Менделеевск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Мензелинск	-	-	-	6,0	6,5	6,5

Набережные Челны	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Нижнекамск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Нурлат	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Тетюши	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Чистополь	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Республика Тыва						
Ак-Довурак	7,5	8,5	9,0	9,5	9,5	10,0
Каа-Хем	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Кызыл	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Туран	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
Хову-Аксы	7,5	8,5	9,0	9,5	9,5	10,0
Чадан	7,0	8,5	9,0	9,0	9,5	10,0
Шагонар	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
Удмуртская Республика						
Балезино	-	-	-	-	-	6,0
Воткинск	-	-	-	-	6,0	6,5
Игра	-	-	-	-	6,0	6,0
Ижевск	-	-	-	-	6,0	6,5
Кез	-	-	-	-	6,0	6,0
Кизнер	-	-	6,0	6,5	7,0	7,0
Можга	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Сарапул	-	-	-	-	-	6,0
Ува	-	-	-	-	6,0	6,5
Республика Хакасия						
Абакан	6,0	7,0	7,5	8,0	8,0	8,5
Копьево	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Усть-Абакан	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	8,5
Шира	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Чеченская Республика						
Грозный	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Гудермес	7,5	8,5	8,5	9,0	9,5	9,5
Урус-Мартан	7,5	8,5	9,0	9,5	9,5	10,0
Шали	7,5	8,5	9,0	9,5	9,5	10,0
Чувашская Республика (Чувашия)						
Вурнары	-	-	-	-	6,0	6,5
Ибреси	-	-	-	-	-	6,0
Канаш	-	-	-	-	6,0	6,5
Козловка	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Кугеси	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Маринский Посад	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Урмары	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Цивильск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Чебоксары	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Шумерля	-	-	-	-	6,0	6,5
Ядрин	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
КРАЯ						
Алтайский край						
Алейск	-	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Барнаул	-	7,0	7,0	7,5	8,0	8,5
Бийск	6,0	7,0	7,5	8,0	8,0	8,5
Благовещенка	-	6,0	6,0	7,0	7,5	7,5
Горняк	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Заринск	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Змеиногорск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Камень-на-Оби	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Новоалтайск	-	7,0	7,0	7,5	8,0	8,5
Рубцовск	-	6,5	6,5	7,5	7,5	8,0
Славгород	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Тальменка	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Забайкальский край						
Агинское	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Балей	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Борзя	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Забайкальск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Карымское	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Краснокаменск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Могойтуй	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Могоча	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Нерчинск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Оловянная	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Петровск-Забайкальский	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Приаргунск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Сретенск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Хилок	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Чернышевск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Чита	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Шилка	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Камчатский край						
Елизово	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0	10,0
Оссора	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Петропавловск-Камчатский	8,5	9,5	9,5	10,0	10,0	10,0
Усть-Камчатск	9,0	9,5	10,0	10,0	10,0	10,0
Краснодарский край						
Абинск	6,5	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Анапа	6,5	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

Апшеронск	6,5	8,0	8,0	8,5	9,0	9,5
Армавир	-	6,5	7,0	7,0	8,0	8,0
Белореченск	6,0	7,5	7,5	8,0	8,5	8,5
Геленджик	6,5	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Горячий Ключ	6,5	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Гулькевичи	-	6,5	6,5	7,0	7,5	7,5
Ейск	-	6,0	6,5	6,5	7,0	7,5
Кореновск	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0
Краснодар	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Крымск	6,5	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Курганинск	6,0	7,0	7,0	7,5	8,0	8,0
Лабинск	6,0	7,0	7,5	7,5	8,0	8,5
Мостовской	6,5	7,5	7,5	8,0	8,5	8,5
Новокубанск	-	6,5	7,0	7,0	7,5	8,0
Новороссийск	6,5	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Приморско-Ахтарск	-	6,5	6,5	7,0	7,5	7,5
Славянск-на-Кубани	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Сочи	6,5	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Темрюк	6,5	8,0	8,0	8,5	9,0	9,5
Тимашевск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0
Тихорецк	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Туапсе	6,5	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Усть-Лабинск	6,0	7,0	7,0	7,5	8,0	8,5
Красноярский край						
Абан	-	-	-	-	6,0	6,5
Ачинск	-	-	-	6,5	6,5	7,0
Балахта	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Березовка	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Боготол	-	-	6,0	6,5	6,5	7,5
Большая Мурта	-	-	-	-	6,0	6,0
Емельяново	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Заозерный	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Иланский	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Канск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Кодинск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Козулька	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Красноярск	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Курагино	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Лесосибирск	-	-	-	-	-	6,0
Минусинск	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	8,5
Мотыгино	-	-	-	6,5	6,5	7,0
Назарово	-	-	6,0	7,0	7,0	7,5
Нижний Ингаш	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Ужур	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Уяр	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Шарыпово	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Шушенское	6,0	7,5	7,5	8,0	8,5	8,5
Пермский край						
Александровск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Березники	-	-	-	-	6,0	6,5
Верещагино	-	-	-	-	6,0	6,5
Горнозаводск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Гремячинск	-	-	6,5	7,0	7,5	8,0
Губаха	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Добрянка	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ильинский	-	-	-	-	6,0	6,5
Кизел	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Красновишерск	-	-	-	-	6,0	6,5
Краснокамск	-	-	-	-	6,0	6,5
Кунгур	-	-	-	6,0	6,0	6,5
Лысьва	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Нытва	-	-	-	-	6,0	6,5
Октябрьский	-	-	-	-	-	6,0
Оса	-	-	-	-	-	6,0
Оханск	-	-	-	-	6,0	6,5
Очер	-	-	-	-	6,0	6,5
Пермь	-	-	-	6,0	6,0	6,5
Соликамск	-	-	-	-	6,0	6,0
Суксун	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Усолье	-	-	-	-	6,0	6,0
Чайковский	-	-	-	-	-	6,0
Чердынь	-	-	-	-	-	6,0
Чусовой	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Приморский край						
Арсеньев	-	6,5	7,0	7,0	7,5	8,0
Артем	-	6,0	6,5	6,5	7,0	7,0
Большой Камень	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Владивосток	-	6,0	6,0	6,5	7,0	7,0
Дальнегорск	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Дальнереченск	-	6,5	6,5	7,0	7,5	8,0
Кавалерово	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0
Кировский	-	6,5	6,5	7,0	7,5	7,5
Лесозаводск	-	6,5	6,5	7,0	7,5	8,0
Лучегорск	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Находка	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0

Ольга	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Партизанск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Пограничный	-	6,0	6,0	6,5	7,0	7,5
Славянка	-	-	6,0	6,5	7,0	7,0
Спасск-Дальний	-	6,0	6,5	6,5	7,0	7,0
Терней	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Уссурийск	-	6,0	6,0	6,5	6,5	7,0
Ставропольский край						
Благодарный	-	6,5	6,5	7,0	7,5	7,5
Буденновск	-	6,5	6,5	7,0	7,5	7,5
Георгиевск	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Ессентуки	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Железноводск	7,0	8,0	8,0	8,5	9,0	9,5
Зеленокумск	6,0	7,0	7,5	7,5	8,0	8,5
Изобильный	-	6,5	6,5	7,0	7,5	8,0
Ипатово	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Кисловодск	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Минеральные Воды	6,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Михайловск	6,0	7,0	7,0	7,5	8,0	8,5
Невинномысск	6,5	7,5	8,0	8,0	8,5	9,0
Нефтекумск	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Новоалександровск	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Новопавловск	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Пятигорск	7,0	8,0	8,5	8,5	9,0	9,5
Светлоград	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Ставрополь	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	8,5
Хабаровский край						
Амурск	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Бикин	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Ванино	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Вяземский	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Комсомольск-на-Амуре	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Николаевск-на-Амуре	6,5	7,5	8,0	8,0	8,5	9,0
Охотск	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Перелаславка	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Советская Гавань	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Солнечный	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Хабаровск	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Чегдомын	6,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
ОБЛАСТИ						
Амурская область						
Архара	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0
Белогорск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Благовещенск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Завитинск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Зея	6,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Магдагачи	-	7,0	7,5	8,0	8,0	8,5
Новобурейский	-	6,5	6,5	7,0	7,5	8,0
Свободный	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Серышево	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Сковородино	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	8,5
Тында	6,5	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Шимановск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Экимчан	6,0	7,5	7,5	8,0	8,5	9,0
Архангельская область						
Архангельск	-	-	6,0	7,0	7,5	8,0
Березник	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Котлас	-	-	-	-	6,0	6,5
Мезень	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Октябрьский	-	-	-	-	-	6,0
Онега	-	-	-	-	6,0	6,5
Плесецк	-	-	-	-	-	6,0
Шенкурск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Астраханская область						
Астрахань	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ахтубинск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Володарский	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Камызяк	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Лиман	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Нариманов	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Харабали	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Белгородская область						
Грайворон	-	-	-	-	-	6,0
Брянская область						
Злынка	-	-	-	-	-	6,0
Климово	-	-	-	-	-	6,0
Новозыбков	-	-	-	-	-	6,0
Владимирская область						
Владимир	-	-	-	-	6,0	6,5
Вязники	-	-	-	-	6,0	6,5
Гороховец	-	-	-	-	-	6,0
Гусь-Хрустальный	-	-	-	-	-	6,0
Камешково	-	-	-	-	6,0	6,5
Ковров	-	-	-	-	6,0	6,5
Петушки	-	-	-	-	-	6,0

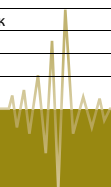
Радужный	-	-	-	-	6,0	6,5
Собинка	-	-	-	-	6,0	6,5
Судогда	-	-	-	-	6,0	6,5
Суздаль	-	-	-	-	-	6,0
Волгоградская область						
Быково	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Волгоград	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Волжский	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Городище	-	-	-	6,0	7,0	7,0
Даниловка	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Дубовка	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Елань	-	-	-	-	-	6,0
Жирновск	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Иловля	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Калач-на-Дону	-	-	-	-	6,0	6,5
Камышин	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Котово	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Кумылженская	-	-	-	-	-	6,0
Ленинск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Михайловка	-	-	-	-	6,0	6,5
Николаевск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Октябрьский	-	-	-	-	-	6,0
Ольховка	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Палласовка	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Рудня	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Светлый Яр	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Серафимович	-	-	-	-	-	6,0
Средняя Ахтуба	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Стар Полтавка	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Суровикино	-	-	-	-	-	6,0
Фролово	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Вологодская область						
Великий Устюг	-	-	-	-	-	6,0
Сокол	-	-	-	-	-	6,0
Воронежская область						
Анна	-	-	-	-	-	6,0
Воронеж	-	-	-	-	-	6,0
Панино	-	-	-	-	-	6,0
Рамонь	-	-	-	-	-	6,0
Семилуки	-	-	-	-	-	6,0
Хохольский	-	-	-	-	-	6,0
Эртиль	-	-	-	-	-	6,0
Ивановская область						
Верхний Ландех	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Вичуга	-	-	-	-	-	6,0
Лежнево	-	-	-	-	-	6,0
Лух	-	-	-	-	6,0	6,5
Палех	-	-	-	-	6,0	6,5
Пестяки	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Пучеж	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Родники	-	-	-	-	-	6,0
Савино	-	-	-	-	6,0	6,5
Шуя	-	-	-	-	-	6,0
Южа	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Юрвец	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Иркутская область						
Ангарск	6,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
Балаганск	-	6,5	7,0	7,0	7,5	8,0
Бодайбо	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Братск	-	-	-	-	6,0	6,5
Железногорск-Илимский	-	-	-	-	6,0	6,0
Жигалово	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Залари	-	7,0	7,5	8,0	8,5	8,5
Зима	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Иркутск	6,5	8,0	8,0	8,5	9,0	9,5
Качуг	-	7,0	7,0	7,5	8,0	8,5
Киренск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Куйтун	-	6,5	7,0	7,0	7,5	8,0
Мама	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Нижнеудинск	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Слюдянка	7,0	8,5	9,0	9,0	9,5	10,0
Тайшет	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Тулун	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Усолье-Сибирское	6,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Усть-Илимск	-	-	-	-	-	6,0
Усть-Кут	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Усть-Уда	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Черемхово	-	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Чунский	-	-	-	6,0	6,0	6,5
Шелехов	6,5	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Калининградская область						
Балтийск	-	-	-	-	6,0	6,5
Зеленоградск	-	-	-	-	-	6,0
Пионерский	-	-	-	-	-	6,0

Светлогорск	-	-	-	-	6,0	6,5
Светлый	-	-	-	-	-	6,0
Кемеровская область						
Анжеро-Судженск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Белово	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Березовский	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Верх-Чулуа	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Гурьевск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Ижморский	-	-	6,0	7,0	7,0	7,5
Калтан	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Кемерово	-	-	6,0	7,0	7,0	7,5
Киселевск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0
Крапивинский	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Ленинск-Кузнецкий	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Мариинск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Междуреченск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Мыски	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Новокузнецк	-	6,5	7,5	7,5	8,0	8,5
Осинники	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Прокопьевск	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Промышленная	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Тайга	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Таштагол	6,0	7,0	7,5	8,0	8,0	8,5
Тисуль	-	6,0	6,5	7,0	7,0	8,0
Топки	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Тяжинский	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Юрга	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Яшкино	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Яя	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Кировская область						
Арбаж	-	-	-	-	-	6,0
Белая Холуница	-	-	-	-	6,0	6,5
Верхошижемье	-	-	-	-	6,0	6,5
Вятские Поляны	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Даровской	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Зуевка	-	-	-	-	-	6,0
Кикнур	-	-	-	-	-	6,0
Кильмезь	-	-	-	-	-	6,0
Киров	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Кирово-Чепецк	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Котельнич	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Кумены	-	-	-	-	-	6,0
Ленинское	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Луза	-	-	-	-	-	6,0
Малмыж	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Мураши	-	-	-	-	6,0	6,5
Нагорск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Опарино	-	-	-	-	-	6,0
Оричи	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Орлов	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Подосиновец	-	-	-	-	-	6,0
Санчурск	-	-	-	-	6,0	6,0
Свеча	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Слободской	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Тужа	-	-	-	-	-	6,0
Юрья	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Костромская область						
Галич	-	-	-	-	-	6,0
Кадей	-	-	-	-	6,0	6,0
Макарьев	-	-	-	-	6,0	6,5
Мантурово	-	-	-	-	-	6,0
Нея	-	-	-	-	-	6,0
Поназырево	-	-	-	-	6,0	6,5
Шарья	-	-	-	-	6,0	6,0
Курганская область						
Далматово	-	-	-	-	-	6,0
Катайск	-	-	-	-	-	6,0
Ленинградская область						
Выборг	-	-	-	-	-	6,0
Приозерск	-	-	-	-	-	6,0
Липецкая область						
Грязи	-	-	-	-	-	6,0
Добринка	-	-	-	-	-	6,0
Усмани	-	-	-	-	-	6,0
Магаданская область						
Магадан	6,0	7,5	8,0	9,0	9,0	9,5
Ола	6,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0
Омсукчан	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Палатка	6,5	7,5	8,0	9,0	9,0	9,5
Сеймчан	6,0	7,0	7,5	8,5	8,5	9,0
Сусуман	6,5	7,5	8,0	9,0	9,0	9,5
Усть-Омчуг	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Эвенск	6,0	7,0	7,5	8,0	8,0	8,5
Ягодное	6,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0

РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

Московская область						
Шатура	-	-	-	-	6,0	6,5
Мурманская область						
Апатиты	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Кандалакша	-	-	6,0	7,0	7,5	8,0
Кировск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Ковдор	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Кола	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Мончегорск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Мурманск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Никель	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Североморск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Умба	-	-	6,5	7,0	7,5	8,0
Нижегородская область						
Балахна	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Богородск	-	-	-	-	6,0	6,0
Большое Мурашкино	-	-	-	6,0	6,0	6,5
Бор	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Бутурлино	-	-	-	-	-	6,0
Варнавино	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ветлуга	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Володарск	-	-	-	-	6,0	6,0
Воротынец	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Воскресенское	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Городец	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Дальнее Константиново	-	-	-	-	-	6,0
Дзержинск	-	-	-	-	6,0	6,5
Княгинино	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ковернино	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Красные Баки	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Кстово	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Лысково	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Нижний Новгород	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Перевоз	-	-	-	-	-	6,0
Пильна	-	-	-	-	6,0	6,5
Семенов	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Сергач	-	-	-	-	6,0	6,0
Сокольское	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Тонкино	-	-	-	-	6,0	6,5
Тоншаево	-	-	-	-	6,0	6,5
Урень	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Чкаловск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Шаранга	-	-	-	-	6,0	6,5
Шахунья	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Новосибирская область						
Бердск	-	6,0	6,5	7,5	7,5	8,0
Болотное	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Искитим	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Карасук	-	-	-	-	6,0	6,0
Каргат	-	-	-	-	6,0	6,5
Кольвань	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Коченево	-	6,0	6,5	7,0	7,0	8,0
Краснозерское	-	-	-	6,5	6,5	7,0
Маслянино	-	6,5	7,0	7,5	7,5	8,0
Мошкovo	-	6,0	6,5	6,5	7,0	7,5
Новосибирск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Обь	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Ордынское	-	6,0	7,0	7,0	7,5	8,0
Сузун	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Тогучин	-	6,0	6,5	7,0	7,0	7,5
Черепановo	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5
Чулым	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Омская область						
Большеречье	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Крутинка	-	-	-	-	6,0	6,5
Муромцево	-	-	-	-	6,5	7,0
Тара	-	-	-	-	6,0	6,5
Тевриз	-	-	-	-	6,0	6,5
Токалинск	-	-	-	-	6,0	6,0
Оренбургская область						
Абдулино	-	-	-	-	-	6,0
Бугуруслан	-	-	-	-	6,0	6,5
Бузулук	-	-	-	-	6,0	6,5
Гай	-	-	-	-	6,0	6,5
Кувандык	-	-	-	-	6,0	6,5
Медногорск	-	-	-	-	6,0	6,5
Новотроицк	-	-	-	-	6,0	6,5
Оренбург	-	-	-	-	6,0	6,5
Орск	-	-	-	-	6,0	6,0
Первомайский	-	-	-	-	-	6,0
Сакмара	-	-	-	-	6,0	6,5
Соль-Илецк	-	-	-	-	6,0	6,5
Сорочинск	-	-	-	-	-	6,0
Ташла	-	-	-	-	6,0	6,0

Пензенская область						
Кузнецк	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Сосновоборск	-	-	-	-	-	6,0
Ростовская область						
Азов	-	-	6,0	6,5	7,0	7,0
Акса́й	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Бата́йск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,0
Белая Калитва	-	-	-	-	-	6,0
Глубокий	-	-	-	-	-	6,0
Гуково	-	-	-	-	6,0	6,5
Зверево	-	-	-	-	6,0	6,5
Зерноград	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Каменоломни	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Константиновск	-	-	-	-	6,0	6,0
Красный Сулин	-	-	-	-	6,0	6,5
Новошахтинск	-	-	-	-	6,0	6,5
Пролетарск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ростов-на-Дону	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Сальск	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Семикаракорск	-	-	-	-	6,0	6,5
Усть-Донецкий	-	-	-	-	6,0	6,5
Самарская область						
Безенчук	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Кинель	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Нефтегорск	-	-	-	-	6,0	6,5
Похвистнево	-	-	-	-	6,0	6,5
Самара	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Сызрань	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Тольятти	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Саратовская область						
Аткарск	-	-	-	-	6,0	6,5
Базарный Карабулак	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Балаково	-	-	-	-	6,0	6,5
Вольск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Дергачи	-	-	-	-	-	6,0
Духовницкое	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ершов	-	-	-	-	-	6,0
Калининск	-	-	-	-	6,0	6,0
Красноармейск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Красый Кут	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Лысье Горы	-	-	-	-	6,0	6,5
Маркс	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Мокроус	-	-	-	-	6,0	6,0
Нов Бурасы	-	-	-	6,5	7,0	7,5
Новоузенск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Озинки	-	-	-	-	6,0	6,0
Петровск	-	-	-	-	6,0	6,0
Ровное	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Самойловка	-	-	-	-	-	6,0
Саратов	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Степное	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Татищево	-	-	-	6,5	7,0	7,5
Хвалы́нск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Энгельс	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Сахалинская область						
Александровск-Сахалинский	7,5	9,0	9,0	9,5	10,0	10,0
Анива	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Долинск	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Корсаков	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Курильск	8,5	9,5	9,5	10,0	10,0	10,0
Макаров	7,0	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5
Ноглики	7,5	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0
Оха	7,5	9,0	9,5	10,0	10,0	10,0
Поронайск	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Северо-Курильск	8,5	9,5	9,5	10,0	10,0	10,0
Смирных	7,5	8,5	9,0	9,0	9,5	9,5
Тымовское	7,5	8,5	9,0	9,5	9,5	10,0
Углегорск	7,5	8,5	9,0	9,5	10,0	10,0
Холмск	7,0	8,5	8,5	9,0	9,5	10,0
Южно-Курильск	8,5	9,5	9,5	10,0	10,0	10,0
Южно-Сахалинск	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	9,5
Свердловская область						
Алапаевск	-	-	-	-	6,0	6,5
Артемовский	-	-	-	-	6,0	6,5
Арти	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Асбест	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ачит	-	-	-	6,5	6,5	7,0
Белоярский	-	-	-	6,5	7,0	7,0
Березовский	-	-	6,0	7,0	7,5	8,0
Богданович	-	-	-	-	6,0	6,5
Верняя Салда	-	-	6,0	6,5	6,5	7,0
Верхняя Пышма	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Верхотурье	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Гари	-	-	-	6,0	6,5	7,0



Екатеринбург	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Ивдель	-	-	-	-	6,0	6,5
Ирбит	-	-	-	-	6,0	6,5
Каменск-Уральский	-	-	-	6,0	6,0	6,5
Камышлов	-	-	-	-	-	6,0
Карпинск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Качканар	-	-	6,0	7,0	7,0	7,5
Кировград	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Краснотурьинск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Красноуральск	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Краснофимск	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Кушва	-	-	6,0	7,0	7,5	7,5
Невьянск	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Нижний Тагил	-	-	6,5	7,0	7,5	7,5
Нижняя Салда	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Нижняя Тура	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Ниние Серги	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Новая Ляля	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Первоуральск	-	6,0	6,5	7,5	8,0	8,0
Полеской	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Пышма	-	-	-	-	-	6,0
Ревда	-	6,0	6,5	7,0	8,0	8,0
Реж	-	-	-	6,0	6,5	6,5
Североуральск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Серов	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Сухой Лог	-	-	-	-	6,0	6,5
Сысерть	-	-	6,0	7,0	7,5	8,0
Тавда	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Талица	-	-	-	-	-	6,0
Тугулым	-	-	-	-	6,0	6,5
Туринск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Шалья	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Тамбовская область						
Мордово	-	-	-	-	-	6,0
Токаревка	-	-	-	-	-	6,0
Томская область						
Асино	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Томск	-	-	-	6,5	6,5	7,0
Тюменская область						
Березово	-	-	-	-	-	6,0
Голышманово	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Заводоуковск	-	-	-	-	6,0	6,0
Ишим	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Тобольск	-	-	-	-	-	6,0
Тюмень	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Ялуторовск	-	-	-	-	6,0	6,5
Ульяновская область						
Базарный Сызган	-	-	-	-	-	6,0

Барыш	-	-	-	-	6,0	6,5
Вешкайма	-	-	-	-	-	6,0
Димитровград	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Ишеевка	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Кузоватово	-	-	-	6,5	7,0	7,5
Майна	-	-	-	-	6,0	6,5
Николаевка	-	-	-	-	6,5	7,0
Новоспасское	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Павловка	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Радищево	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Сенгилей	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Старая Кулатка	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Старая Майна	-	-	-	6,5	7,0	7,5
Тереньга	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Ульяновск	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Чердаклы	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Челябинская область						
Аша	-	-	-	-	-	6,0
Верхнеуральск	-	-	-	-	6,0	6,5
Верхний Уфалей	-	-	6,0	7,0	7,5	7,5
Златоуст	-	-	-	-	6,5	7,0
Карабаш	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Касли	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Катав-Ивановск	-	-	-	-	6,0	6,5
Копейск	-	-	-	-	-	6,0
Коркино	-	-	-	-	-	6,0
Куса	-	-	-	-	6,5	7,0
Кыштым	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Магнитогорск	-	-	-	-	6,0	6,5
Миасс	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Нязепетровск	-	-	6,0	6,5	7,5	7,5
Сатка	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Усть-Катав	-	-	-	-	6,0	6,5
Чебаркуль	-	-	-	6,0	6,5	7,0
Челябинск	-	-	-	-	6,5	6,0
АВТОНОМНЫЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ОКРУГА						
Еврейская автономная область						
Биробиджан	6,0	7,5	8,0	8,5	8,5	9,0
Облучье	6,5	7,5	8,0	8,5	9,0	9,0
Смидович	-	6,5	7,0	7,5	8,0	8,0
Чукотский автономный округ						
Беринговский	-	6,0	6,5	7,5	7,5	8,0
Билибино	-	-	6,0	7,0	7,5	7,5
Мыс Шмидта	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Певек	-	-	6,0	6,5	7,0	7,5
Провидения	-	6,0	6,5	7,0	7,5	7,5
Угольные Копи	-	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
Эгвекинот	-	6,0	6,5	6,5	7,5	8,0

Примечание:

Степень сейсмической опасности, указанная в столбцах правой части таблицы, соответствует 6-10 баллам шкалы MSK-64 и вероятности Р 34%, 10%, 5%, 2%, 1% и 0.5% возможного превышения (или 66%, 90%, 95%, 98%, 99% и 99.5% не превышения) расчетной сейсмической интенсивности в каждом из пунктов в течение 50 лет. Эти же оценки соответствуют периодам Т повторяемости таких сотрясений в среднем один раз в 100, 500, 1000, 250, 5000 и 10000 лет. Значения сейсмической интенсивности I=5.5 и менее баллов в таблице не показаны и заменены прочерком.

Таблица содержит перечень населенных пунктов, которые являются столицами республик, центрами краев, областей и районов субъектов Российской Федерации с населением более 2000 человек. Субъекты Российской Федерации, их города и населенные пункты, территории которых расположены в пределах зон, характеризующихся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов, в приведенный список не помещены. К ним относятся: г. Москва, г. Санкт-Петербург, Республика Мордовия, Калужская область, Курская область, Новгородская область, Орловская область, Псковская область, Рязанская область, Смоленская область, Тверская область, Тульская область, Ярославская область, Ненецкий автономный округ, Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ, Эвенкийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ.

Материалы хранятся по адресу:
123995, ГСП-5, Москва Д-242, Б. Грузинская ул., 10, стр. 1.
Тел.: (495) 254-93-05. E-mail: ulomov@ifz.ru.