ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПОЛОЖЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

(ПСП - 101 - 51)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
Москва — 1951 — Ленинград

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ПОЛОЖЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

(ПСП-101-51)

Утверждено
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
27 июня 1951 года

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ
МОСКВА – 1951 – ЛЕНИНГРАД

Редактор — инж. *С. Ю. Дузинкевич*

Положение по строительству в сейсмических районах (ПСП-10-51), утвержденное Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства, является обязательным при проектировании и строительстве зданий и сооружений в сейсмических районах.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее Положение по строительству в сейсмических районах обязательно при проектировании и строительстве зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.

Положение по строительству в сейсмических районах разработано Министерством строительства предприятий тяжелой индустрии, Академией наук СССР, Министерством городского строительства и Министерством путей сообщения.

При составлении Положения использованы «Технические условия проектирования зданий и сооружений для сейсмических районов» (ТУ-58-48), «Инструкция по проектированию и строительству зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах в условиях военного времени» (И-82-43), а также учтены материалы Института строительного дела АН Грузинской ССР, Института стройматериалов и сооружений АН Армянской ССР, Института сооружений АН Узбекской ССР, Института стройматериалов и сооружений Министерства строительных материалов Азербайджанской ССР, Туркменского филиала АН СССР, сектора антисейсмики АН Казахской ССР.

Настоящее Положение обсуждено и одобрено на Всесоюзном совещании, проведенном ВНИТО строителей и Геофизическим институтом АН СССР в г. Баку в ноябре 1950 г., а также на сессии Совета по сейсмологии при Президиуме Академии наук СССР в декабре 1950 г.

Положение по строительству в сейсмических районах утверждено Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства по представлению Отдела норм строительного проектирования, типизации и стандартизации в строительстве.

С выходом настоящего Положения отменяются «Технические условия проектирования зданий и сооружений для сейсмических районов» (ТУ-58-48).

Издание официальное

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Положение по строительству в сейсмических районах	ПСП-101-51

1. Настоящее Положение устанавливает специальные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям промышленного, гражданского, сельского, транспортного и гидротехнического строительства в районах, подверженных землетрясениям силою не свыше 9 баллов (см. п. 2).

I. СЕЙСМИЧНОСТЬ РАЙОНА ИЛИ ПУНКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И РАСЧЕТНАЯ СЕЙСМИЧНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2. Сила землетрясения в районах или пунктах строительства оценивается сейсмичностью в баллах по шкале ОСТ ВКС 4537 и принимается по картам сейсмического районирования территории СССР (см. приложение 1) или по «Списку основных населенных пунктов СССР с указанием принятой для них сейсмичности в баллах по шкале ОСТ ВКС 4537» (приложение 2).

Уточнение сейсмичности пункта строительства производится на основании карт сейсмического микрорайонирования, а также в случаях, предусмотренных пп. 4 и 5 настоящего Положения.

3. Сейсмическое микрорайонирование территорий строительства и населенных мест производится по материалам, характеризующим физико-механические свойства грунтов, геологические и гидрогеологические условия и рельеф местности; рекомендуется использование мате-

Внесено Министерством строительства предприятий тяжелой индустрии	Утверждено Государственным Комитетом Совета Министров СССР по делам строительства *27 июня 1951 г.*	Срок введения *1 ноября 1951 г.*

риалов сейсмометрических наблюдений и специальных исследований, проводимых в целях получения характеристики сейсмических свойств грунтов.

4. При отсутствии карт сейсмического микрорайонирования в районах 7 баллов и более уточнение сейсмичности площадки строительства может производиться в сторону уменьшения или увеличения на один балл по материалам общих инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий и по согласованию с утверждающей проект инстанцией. При этом следует учитывать, что наиболее устойчивыми в сейсмическом отношении грунтами являются невыветренные скальные и полускальные породы, а также плотные крупнообломочные грунты.

Неблагоприятными в сейсмическом отношении являются насыщенные водой гравийные, песчаные и глинистые (макропористые), а также пластичные, текучие глинистые (не макропористые) грунты.

5. Неблагоприятными в сейсмическом отношении условиями участка являются: сильно расчлененный рельеф местности, обрывистые берега, овраги, ущелья и др.; выветренность и сильная нарушенность пород физико-геологическими процессами; районы оползней, обвалов, осыпей и плывунов; зоны, расположенные вблизи линий тектонических разрывов.

При необходимости строительства на таких участках должны быть осуществлены мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений согласно особым проектам (инженерная подготовка участка, специальные конструктивные мероприятия по усилению зданий или сооружений и др.).

6. Здания и сооружения разделяются на четыре категории, для которых устанавливается расчетная сейсмичность (в баллах), равная или отличная от сейсмичности пункта строительства, в соответствии с табл. 1.

В зависимости от расчетной сейсмичности устанавливаются мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений.

7. Здания и сооружения с расчетной сейсмичностью в 7 и более баллов должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего Положения.

Примечание. Здания и сооружения с расчетной сейсмичностью в 6 и менее баллов осуществляются без специальных антисейсмических мероприятий.

Таблица 1

Расчетная сейсмичность (в баллах) зданий и сооружений

№ по порядку	Категория зданий и сооружений	Характеристика зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности пункта строительства (в баллах по шкале ОСТ ВКС 4537)			
			6	7	8	9
1	I	Монументальные здания и сооружения; особо капитальные сооружения; особо ответственные правительственные здания республиканского значения; радиостанции . .	7	8	9	*
2	II	Здания и сооружения повышенной и обычной капитальности (кроме зданий и сооружений второстепенного значения)	6	7	8	9
3	III	Здания и сооружения второстепенного значения; здания облегченного (по капитальности) типа; одноэтажные жилые дома; здания временные, связанные с длительным пребыванием в них людей	6	7	7	8
4	IV	Временные здания и сооружения (кроме указанных в п. 3 настоящей таблицы), облегченные и особо облегченные гидротехнические сооружения	6	6	6	6

* См. п. 8.

Примечание к табл. 1. Здания и сооружения III категории, разрушение которых не связано с гибелью людей или животных и порчей ценного оборудования, допускается возводить без учета сейсмических требований, за исключением районов с сейсмичностью 9 баллов, где расчетная сейсмичность для этих зданий и сооружений принимается 7 баллов.

8. В районах с сейсмичностью в 9 баллов здания и сооружения первой категории должны возводиться с учетом дополнительных антисейсмических мероприятий, подлежащих согласованию с Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства.

9. В районах с сейсмичностью в 9 баллов при неблагоприятных в сейсмическом отношении грунтах (см. п. 4) здания и сооружения возводить не рекомендуется; в случае необходимости строительства в таких условиях надлежит для зданий и сооружений первой и второй категорий предусматривать особые антисейсмические мероприятия, а для зданий и сооружений третьей категории, кроме оговоренных в примечании к табл. 1, расчетную сейсмичность принимать равной 9 баллам.

II. СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

10. При расчете конструкций зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах, кроме обычных воздействий, должны учитываться условные сейсмические силы инерции.

Расчет ведется в предположении статического действия условных сейсмических сил инерции, их распределение принимается в соответствии с распределением нагрузок (масс).

11. При проектировании зданий и сооружений следует учитывать, что сейсмические силы могут иметь любое направление в пространстве.

Силы инерции длиннопериодных колебаний, учитываемые при расчете на прочность и устойчивость зданий и сооружений как в целом, так и отдельных их частей (каркасы зданий и сооружений, стены, колонны, контрфорсы, башни, фабричные трубы, мачты и т. п.), принимаются, как правило, действующими горизонтально.

Импульсивные силы (предшествующие силам инерции длиннопериодных колебаний), учитываемые при расчете жестких соединений, связывающих отдельные части зданий и сооружений (анкерные болты колонн, ферм, арок, неподвижных опор пролетных строений мостов и др., кроме анкерных болтов для креплений деревянных конструкций, элементы крепления водонапорных баков, башен и т. д., о которых см. табл. 3), принимаются направленными так, что они вызывают срез или растяжение анкерных соединений.

12. Расчетная величина сейсмических сил инерции определяется по формуле:

$$S = \alpha K_c \cdot P,$$

где K_c — сейсмический коэфициент (принимается по табл. 2).

α — коэфициент, зависящий от динамических характеристик здания и сооружения или их элементов, а также от характера сейсмических воздействий (принимается по табл. 3).

P — силовые воздействия, зависящие только от массы: вес элементов здания или сооружения, полезная нагрузка (вес) на перекрытиях, собственный вес кранов, нагрузка от снега и т. п.; нагрузка, вызывающая при сейсмических толчках инерционную силу, срезывающую или растягивающую анкерные соединения.

Таблица 2

Значения сейсмического коэфициента K_c

Расчетная сейсмичность в баллах	7	8	9
Значение сейсмического коэфициента K_c=	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$

Примечание. Для сооружений I и II категорий, в зависимости от сейсмических характеристик грунтов, допускается уточнять сейсмический коэфициент K_c на основании материалов специальных изысканий.

13. Для фабричных труб, башен и аналогичных гибких сооружений рекомендуется ограничивать величину расчетного периода собственных колебаний T значениями:

$T \leqslant 0{,}8\sqrt{\frac{H}{g}}$ — при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов;

$T \leqslant 0{,}7\sqrt{\frac{H}{g}}$ — при расчетной сейсмичности 9 баллов;

здесь $g=9{,}81\ \frac{м}{сек^2}$ — ускорение силы тяжести;

H — высота сооружения в $м$.

14. При расчете подпорных стен учитываются сейсмические силы от веса самой стены и веса земли, лежащей на уступах подпорной стены.

Таблица 3

Значение коэфициента α

№ п/п	Характер рассчитываемых зданий и сооружений или их элементов	α
1	Здания и сооружения или их элементы, кроме указанных в п/п. 2—7 настоящей таблицы . . .	1
2	Высокие сооружения: дымовые трубы, водонапорные башни, маяки, радиобашни, высокие опоры мостов, высокие подпорные стены, высокие железобетонные, бетонные и каменные плотины, элеваторы и т. п., а также несущие стены, столбы и каркасы зданий: жилых—при высоте 5 этажей и более; одноэтажных промышленных при кранах грузоподъемностью до 3 *т* и высоте до затяжки фермы 8,5 *м* и более; при кранах грузоподъемностью более 3 *т*, при высоте до затяжки фермы 7 *м* и более; промышленных многоэтажных и двухэтажных с тяжелыми нагрузками на перекрытия ($\geqslant$ 600 *кг/м²*):	
	а) у верха сооружения (здания) высотою H	2
	б) у обреза фундамента сооружения (здания)	1
	в) на промежуточных высотах h	$1+\frac{h}{H}$
3	Распорные конструкции (арки и своды) . . .	2
4	Возвышения на зданиях в виде: башен с малым (относительно здания) поперечным сечением, парапетов, фронтонов и т. п. конструкций с незначительной массой по сравнению с остальной частью здания (отсека)	5
5	Балконы, навесы (козырьки) над входными дверями и т. п., выступающие конструкции с незначительной массой по сравнению со зданием (отсеком), при расчете их заделки в стену на действие вертикально направленных сейсмических сил инерции	5
6	Местные соединения отдельных частей зданий или сооружений: анкерные болты колонн, ферм, арок, неподвижных опор пролетных строений мостов и др., кроме анкерных болтов для крепления деревянных конструкций, элементы крепления водонапорных баков к башне и т. п. . . .	5
7	Анкерные болты для крепления деревянных конструкций	1

При определении бокового давления земли угол внутреннего трения уменьшается:

в районах с сейсмичностью 7 и 8 баллов — на 3°
» » 9 » — на 6°

15. Сейсмические силы в сочетании с другими силами и нагрузками относятся к особым воздействиям, согласно классификации нагрузок по ГОСТ 1644-42 «Расчет строительных конструкций. Основные положения».

16. При расчете конструкций на сейсмические силы не учитываются: разгружающее влияние сил трения, динамическое воздействие оборудования, тормозные усилия от кранов, вес грузов, поднимаемых кранами с гибким подвесом.

III. ПЛАНИРОВКА ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ

17. При выборе участка для строительства городов, поселков и промышленных предприятий с поселками при них надлежит производить тщательные изыскания с целью выявления пригодности участка в сейсмическом отношении для строительства.

Пригодность участка в сейсмическом отношении для строительства городов, поселков и промышленных предприятий с поселками при них должна быть специально обоснована. Рекомендуется производить сейсмическое микрорайонирование участка строительства и прилегающих к нему районов.

18. Для размещения городов и поселков следует предпочитать территории, имеющие благоприятные в сейсмическом отношении грунты, например, скальные, полускальные и крупнообломочные, плотные, маловлажные песчаные, а также твердые глинистые грунты.

Из состава основных строительных территорий городов и поселков рекомендуется исключать: территории затопляемые, заболоченные и с высоким уровнем грунтовых вод, зоны насыпных грунтов, оползней, опасные в отношении карстовых явлений, осыпей, обвалов, оплывин и селевых потоков.

19. Распределение строительных территорий городов и поселков на зоны по назначению и характеру застройки осуществляется по материалам сейсмического микрорайонирования. Районы капитальной застройки, центры

городов и промышленные районы следует располагать на территориях, наиболее благоприятных в сейсмическом отношении.

20. В районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов крупные строительные зоны следует расчленять незастроенными пространствами, как, например, полосами зеленых насаждений, площадями, каналами и тому подобными преградами, препятствующими распространению пожаров.

21. При составлении проектов планировки и застройки городов и поселков рекомендуется принимать этажность жилых и общественных каменных зданий не более указанной в табл. 4.

Таблица 4

Наибольшая этажность застройки, рекомендуемая для городов и поселков

№ п/п	Тип застройки	Сейсмичность в баллах		
		7	8	9
1	Застройка магистралей	4	3	2
2	Массовое строительство . . .	3	2	2

Это указание не распространяется на застройку магистралей и площадей столичных городов союзных республик и на строительство главных зданий на магистралях и площадях областных и краевых центров.

Во всех случаях должны соблюдаться требования, изложенные в IV разд. Положения «Промышленные и гражданские здания и сооружения».

22. При проектировании кварталы и участки застройки городов и поселков следует принимать простой конфигурации, не вызывающей необходимости применения сложных приемов размещения застройки.

При проектировании застройки кварталов для выбора формы плана и размеров зданий следует руководствоваться пп. 33 и 34 настоящего Положения.

23. В районах с сейсмичностью 9 баллов действующие нормы пожарных разрывов для жилых, общественных и административных зданий увеличиваются на 20%.

24. Внутриквартальные проезды и проходы рекомендуется располагать с отступом от здания на расстояние не менее 4 *м*.

IV. ПРОМЫШЛЕННЫЕ И ГРАЖДАНСКИЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

1. Общие указания

25. Расчетная сейсмичность промышленных и гражданских зданий и сооружений назначается в соответствии с указаниями п. 6 и применительно к табл. 5.

26. Для придания сейсмостойкости зданиям и сооружениям следует осуществлять архитектурно-планировочные и конструктивные мероприятия, надежно обеспечивающие пространственную жесткость зданий и сооружений, устойчивость их частей и связь отдельных элементов между собой.

В этих целях надлежит использовать продольные и поперечные стены, жесткие рамы или контрфорсы, подкрановые балки, перекрытия, обвязки, обшивки, специальные связи и др., а также устраивать антисейсмические пояса (см. пп. 64—67).

27. В каркасных зданиях соединения элементов каркаса между собой следует осуществлять так, чтобы они могли воспринять знакопеременные усилия и изгибающие моменты.

28. При выборе плана здания следует учитывать, что несущие наружные и внутренние стены в своей плоскости, вследствие их большой жесткости, воспринимают значительные инерционные силы. В связи с этим рекомендуется:

а) продольные и поперечные стены располагать симметрично относительно продольной и поперечной осей здания (отсека);

б) избегать изломов стен в плане; при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов внутренние стены делать сквозными на всю ширину или длину здания;

в) простенки (также проемы) принимать по возможности одинаковой ширины, распределяя их равномерно по длине стены;

Таблица 5

Расчетная сейсмичность промышленных и гражданских зданий и сооружений

№ п/п	Характеристика зданий и сооружений	Категория зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности пункта строительства в баллах			
			6	7	8	9
1	Монументальные здания и сооружения: крупные театры, дворцы и т. п.; особо ответственные правительственные здания республиканского значения; радиостанции	I	7	8	9	—
2	Производственные здания повышенной и обычной капитальности (кроме указанных в п. 3 настоящей таблицы) . .	II	6	7	8	9
3	Производственные здания второстепенного значения, не содержащие особо ценного оборудования: небольшие мастерские, склады и т. п.	III	6	7	7	8
4	Здания и сооружения энергетического хозяйства: электростанции, трансформаторные, силовые котельные, центральные компрессорные, газогенераторные, центральные насосные станции и т. п.; резервуары запасной воды, центральные водоочистные станции, железнодорожные и пожарные депо, гаражи и т. п.	II	6	7	8	9

Продолжение табл. 5

№ п/п	Характеристика зданий и сооружений	Категория зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности пункта строительства в баллах			
			6	7	8	9
5	Прочие здания энергетического хозяйства и здания обслуживающего значения: местные насосные, отопительные котельные, зарядные станции и т. п.	III	6	7	7	8
6	Здания административные: заводоуправления, лаборатории, бытовые помещения на предприятиях и др.:					
	а) одноэтажные . .	III	6	7	7	8
	б) двухэтажные и более двух этажей	II	6	7	8	9
7	Инженерные сооружения: башни, мачты, дымовые трубы, эстакады, подпорные стенки, градирни, элеваторы и др.	II	6	7	8	9
8	Сети подземной коммуникации: для воды, пара, газа, жидких продуктов и пр.	II	6	7	8	9
9	Жилые дома:					
	а) квартирные одноэтажные	III	6	7	7	8
	б) квартирные двухэтажные и более двух этажей, общежития с общими спальнями, гостиницы	II	6	7	8	9

Продолжение табл. 5

№ п/п	Характеристика зданий и сооружений	Категория зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности пункта строительства в баллах			
			6	7	8	9
10	Общественные здания: здания правительственных учреждений, вокзалы, театры, клубы, кино, музеи, библиотеки, центральные телефонные станции. Здания медицинских, учебных и детских учреждений, больниц, школ, детских садов и т. п.; торговые и коммунальные бытовые здания: магазины, столовые, бани, прачечные и т. п.	II	6	7	8	9
11	Временные здания и сооружения	IV	6	6	6	6

Примечание к табл. 5. В районах сейсмичностью 9 баллов здания и сооружения I категории возводятся с учетом указаний пп. 8 и 9 настоящего Положения.

г) в зданиях в два и более этажей с несущими каменными стенами по возможности избегать устройства столбов (колонн) внутри здания.

29. При устройстве подвалов последние должны, как правило, располагаться под всей площадью отсека. Устройство подвалов под частью площади отсека допускается при плотных сухих грунтах и расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов.

30. В районах с сейсмичностью 9 баллов в лестничных клетках зданий в 3 и более этажа рекомендуется делать выходы на обе стороны здания.

31. В зданиях с несущими каменными стенами въезды внутрь участка через здание могут устраиваться лишь в средней части отсека. При расчетной сейсмичности 9 баллов устройство таких въездов не рекомендуется.

32. Сейсмостойкость зданий с каменными стенами может быть повышена путем армирования стен или вклю-

чения в тело кладки железобетонных элементов (комплексные конструкции). Армокаменные стены и стены комплексной конструкции должны быть рассчитаны с учетом действия сейсмических сил; совместная работа арматуры (или железобетонных элементов) с кладкой стен должна быть обеспечена конструктивными мероприятиями.

Количество арматуры в армокаменных элементах должно составлять не менее: при сетчатом армировании 0,1%, а при продольном армировании — 0,05% от площади сечения армокаменного элемента.

Размеры зданий (отсеков) с армокаменными стенами или со стенами комплексной конструкции принимаются по табл. 6.

2. Габариты зданий и сооружений

33. Здания и сооружения при больших размерах или при сложных очертаниях в плане должны разделяться антисейсмическими швами на отдельные отсеки простой формы. На отдельные отсеки должны разделяться также здания (сооружения), если высоты или конструкции отдельных участков этих зданий (сооружений) резко отличаются одна от другой.

Формы в плане отсеков зданий и сооружений рекомендуются: прямоугольные, круглые или другие без входящих углов.

34. В плане и по высоте размеры зданий или их отсеков должны приниматься не более указанных в табл. 6.

35. Антисейсмические швы должны разделять смежные отсеки зданий и сооружений по всей высоте, включая фундаменты. Температурные и осадочные швы следует выполнять как антисейсмические швы.

Ширина антисейсмического шва должна назначаться в соответствии с высотой и видом конструкции здания или сооружения. Для жилых зданий высотой до 3 этажей ширина шва должна быть не менее 3 *см*. Заделка швов в фасадных стенах не должна препятствовать взаимному смещению разделенных швом стен.

Антисейсмические швы в зданиях осуществляются: а) в зданиях с несущими стенами — постановкой парных стен, б) в зданиях с несущими колоннами (столбами) или стенами с контрфорсами — постановкой парных жестких рам или парных контфорсов.

Таблица 6

Предельные размеры отсеков зданий

Характер конструкций зданий	Предельные размеры в *м*			Высота здания в *м*		
	Расчетная сейсмичность					
	7	8	9	7	8	9
Здания:						
а) со стальным или железобетонным каркасом . .	не ограничиваются			не ограничивается		30
б) с армокаменными стенами или со стенами комплексной конструкции (см. п. 32)	70	60	50	24	20	16
в) с несущими каменными стенами:						
г) при кладке 1 категории (по табл. 11)	70	60	50	20	16	12
при кладке 2 категории	50	40	30	16	12	10
» » 3 »	35	20	—	12	8	
» » 4 »	20	—	—	8	—	—
д) деревянные	не ограничиваются			не ограничивается		20

Примечания к табл. 6. 1. Высота зданий принимается равной расстоянию от отметки спланированной площадки до верхнего уровня кладки наружных стен. В случае переменной высоты здания за высоту здания принимается наибольшая. При этом не учитываются возвышения в виде башен малых размеров (см. табл. 3, п. 4).

2. Высота зданий с несущими стенами из сырцовых материалов, булыжника и рваного камня тяжелых пород, при кладке 4 категории (по табл. 11) должна быть не более 5 *м*, а из рваного камня тяжелых пород при кладке 3 категории — 8 *м* для расчетной сейсмичности 7 баллов и 5 *м* для расчетной сейсмичности 8 баллов.

Устройство антисейсмических швов путем укладки вкладышей на консолях не допускается.

Примечание. В каркасных зданиях допускается постановка парных колонн, образующих шов, на общем фундаменте, соответственным образом усиленном.

36. Высоту здания в пределах отсека рекомендуется делать одинаковой.

Примечания. 1. В зданиях с несущими каменными стенами при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов должны устраиваться антисейсмические швы в местах, где разница в высотах частей зданий составляет более $^1/_3$ высоты низкой части здания или более 5 *м*. При расчетной сейсмичности 9 баллов разница в высотах частей здания с несущими каменными стенами в пределах отсека больше 1 *м* не допускается.

2. Возвышающиеся части здания в виде башен и т. п., имеющих небольшие размеры в плане по сравнению со зданием (отсеком), в случае необходимости могут быть допущены без устройства швов, но при обязательном выполнении расчетов в соответствии с п. 12 (табл. 3, п. 4) настоящего Положения.

37. Предельная высота отдельных этажей h_0 и отношение высоты этажа h к толщине стены d зданий не должно превышать значений, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Предельные значения высоты этажа h_0 в *м* и отношений высоты этажа h к толщине стены d каменных зданий при кладке стен из камней правильной формы

Категория кладки (по табл. 11)	Расчетная сейсмичность в баллах					
	7		8		9	
	h_0	$\frac{h}{d}$	h_0	$\frac{h}{d}$	h_0	$\frac{h}{d}$
1	8	16	7	14	6	12
2	7	14	6	12	5	9
3	6	12	5	9	—	—
4	5	9	—	—	—	—

Примечания. 1. Для одноэтажных зданий допускается увеличение предельной высоты h_0 против указанной в табл. 7 на 2 *м* — при кладке первой категории и на 1 *м* — при кладке второй категории. Для стен с пилястрами за толщину стены можно принимать величину $d = 3{,}5\ r$, где r — радиус инерции таврового сечения стены.

2. Предельные отношения высоты к меньшему размеру поперечного сечения неармированных (продольной арматурой) каменных столбов должны быть на 20% меньше значений, приведенных в табл. 7.

3. При кладке стен из камней неправильной формы предельные гибкости снижаются на 20%.

4. В одноэтажных зданиях для внутренних стен из камней правильной формы допускается при наличии поперечных стен на расстоянии не более 6,0 *м* увеличение значений h/d на 20% против указанных в табл. 7.

38. Предельные расстояния между осями стен или заменяющих стены рам и контрфорсов и отношение расстояний между осями стен к толщине стены приведены в табл. 8.

Таблица 8

Предельные расстояния l_0 между осями стен (или заменяющих стены рам и контрфорсов) в *м* и отношения расстояния между осями стен l к толщине стены d

Категория кладки (по табл. 11)	Расчетная сейсмичность в баллах					
	7		8		9	
	l_0	$\frac{l}{d}$	l_0	$\frac{l}{d}$	l_0	$\frac{l}{d}$
1	25	40	20	30	16	25
2	20	30	16	25	12	20
3	16	25	12	20	—	—
4	10	15	—	—	—	—

39. При наличии во всех этажах здания монолитных железобетонных перекрытий одно из предельных значений по табл. 6, 7 или 8, предельное значение высоты здания, этажа, гибкости, расстояния между поперечными стенами или отношения этого расстояния к толщине стены может быть увеличено не более чем на 25%.

Примечание. Указание п. 39 распространяется также на многоэтажные здания с высотой этажа до 4 *м* при устройстве монолитных железобетонных перекрытий над первым и верхним этажами, а в остальных — через этаж, и при устройстве железобетонных антисейсмических поясов в местах, где не делаются монолитные железобетонные перекрытия.

40. Высота фабричных труб должна быть не более:

а) кирпичных с наружными хомутами и продольными связями:

50 *м* — при сейсмичности 7 баллов
40 *м* — „ „ 8 „
30 *м* — „ „ 9 „

б) кирпичных:

25 *м* — при сейсмичности 7 баллов
15 *м* — „ „ 8 „

3. Фундаменты и стены подвалов

41. Под несущие каменные стены следует применять преимущественно ленточные фундаменты. Фундаменты из нерасколотого булыжного камня допускаются только для одноэтажных зданий высотой до 5 *м* и при расчетной сейсмичности 7 баллов.

Не допускается устройство фундаментов, в которых часть кладки заменяется песчаными подушками.

42. При устройстве отдельных столбчатых фундаментов под стены их надлежит связывать между собой. В этих целях поддерживающие стены фундаментные балки следует устраивать непрерывными железобетонными.

Растворы для кладки столбчатых фундаментов должны быть не ниже марки 25.

43. В зданиях, возводимых на слабых грунтах, отдельные фундаменты под колонны при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов рекомендуется соединять между собой связями.

44. Для кладки ленточных фундаментов должны применяться камни и растворы, установленные для этих конструкций в несейсмических районах.

В случаях, когда кладка стены ведется на растворе марки 10 и более, в фундаментах следует применять раствор не ниже марки 10.

45. Глубина заложения фундаментов зданий высотой более 5 *м*, определяемая антисейсмическими требованиями, должна быть не менее указанной в табл. 9.

Таблица 9

Минимальная глубина заложения фундаментов в *м* для зданий высотой более 5 *м* (определяемая антисейсмическими требованиями)

№ п/п	Характеристика грунтов основания	Расчетная сейсмичность		
		7	8	9
1	Скальные, полускальные, крупнообломочные, плотные, маловлажные, песчаные, глинистые с допускаемым давлением не менее 4 *кг/см²* (при учете особых воздействий)	По нормам и Техническим условиям для несейсмических районов		
2	Прочие грунты	по НиТУ для несейсмических районов	1,0	1,5

Примечание к табл. 9. Глубина заложения фундамента принимается без учета подсыпки при планировке участка.

46. В случае заложения фундаментов смежных отсеков каменных зданий на разных отметках, а также при устройстве подвала под частью площади отсека (см. п.29), переход от более углубленной части к менее углубленной делается уступами; при этом фундаменты примыкающих частей отсеков должны иметь одинаковое заглубление на протяжении не менее 1 *м* от шва. Уступы должны быть не круче 1 : 2 и высота уступа должна быть не более 50 *см*.

Примечания: 1. Указания настоящего пункта не распространяются на деревянные здания на ленточных фундаментах.
2. Уступы в скальных грунтах устраиваются без указанных ограничений.

47. В деревянных одноэтажных зданиях при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается устройство деревянных стульев, укрепленных подкосами. Дополнительно стулья должны быть соединены с обвязкой подкосами на болтах.

48. Каменные стены подвальных помещений устраиваются по правилам, установленным для этих конструк-

ций в несейсмических районах, при этом должны быть соблюдены следующие условия:

а) марки растворов для кладки стен подвалов должны быть не менее указанных в табл. 10;

б) при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов в зданиях высотой свыше 8 *м* для стен подвалов не должны применяться рваные (непостелистые) камни;

в) при применении для кладки внутренних стен подвалов материалов, отличных от материала кладки наружных стен, должна быть обеспечена перевязка в сопряжениях стен между собой, а кладка внутренних и наружных стен должна вестись на одинаковых растворах.

Таблица 10

Наименьшая марка раствора для кладки стен подвальных помещений

Расчетная сейсмичность	Марки растворов для стен подвалов при высоте здания			
	5 *м* и менее	более 5 *м* до 8 *м*	более 8 *м* до 12 *м*	более 12 *м*
7	—	—	10	25
8	10	10	25	25
9	10	25	25	—

4. Стены и столбы

49. По сейсмической сопротивляемости кладки несущих каменных, бетонных и бутобетонных стен и столбов подразделяются на 4 категории в соответствии с табл. 11 и 12. Область применения указанных категорий кладок регламентируется табл. 13.

Примечание. Указания п. 49 не распространяются на кладку фундаментов и стен подвалов.

Таблица 11

Категории несущих каменных кладок по их сопротивляемости сейсмическим воздействиям

№ п/п	Тип кладки	Категории кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категория кладки на бесцементных растворах
		50 и более	25	10	
	Кладки из искусственных камней				
1	Кирпичная сплошная из красного или силикатного кирпича . . .	1	2	3	4
2	Зимняя кирпичная кладка способом замораживания на обычных растворах	3	4	—	—
3	Слоистые стены из кирпича, бетонных и естественных камней марки 50 и выше, усиленные сплошными вертикальными участками через 0,8 *м*, шириной не менее 12 *см* или через 1,5 *м*, шириной не менее 25 *см*:				
	а) с заполнением легким бетоном марки 25 и выше	2	3	—	—
	б) то же, марок 15—10	3	3	4	—
	в) с засыпками (связанными) . . .	4	4	—	—
4	Из кирпича-сырца, самана и грунтоблоков .	—	—	—	4
5	Из бетонных камней марки 50 и выше:				
	а) сплошных . . .	2	2	3	4
	б) пустотелых . .	2	3	4	—

Продолжение табл. 11

№ п/п	Тип кладки	Категории кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категория кладки на бесцементных растворах
		50 и более	25	10	
6	Из бетонных камней марок 35—25:				
	а) сплошных . . .	—	3	3	4
	б) пустотелых . .	—	3	4	—
	Кладки из естественных камней правильной формы				
7	Сплошные из туфа артикского или ериванского, ракушечников и известняков мягких пород марки 50 и выше .	1	2	3	4
8	Сплошные из ракушечников и известняков мягких пород:				
	а) марок 35—25 . .	2	2	3	4
	б) марок 15—7 . .	—	3	3	4
	в) марки 4	—	—	4	4
9	С облицовочными стенками из естественных камней правильной формы марки 50 и выше и бутовым заполнением с укладкой в каждом ряду каменных или бетонных тычков через 3 ложка (см. примечание 4)	3	3	4	—
	Кладка из естественных камней неправильной формы				
10	Из плитняка, постелистого камня и кладки под скобу	3	3	4	—

Продолжение табл. 11

№ п/п	Вид кладки	Категории кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категория кладки на бесцементных растворах
		50 и более	25	10	
11	Из рваного камня	—	4	4	—
12	Из булыжника с устройством прокладных рядов и обделкой углов, проемов, примыканий и пересечений стен кладкой из камней правильной формы	—	4	—	—

Примечания к табл. 11. 1. Для кирпичной кладки I категории должен применяться кирпич не ниже марки 75.

2. Категория кладки из камней правильной формы, плитняка и под скобу на растворе марки 25 и выше может быть повышена на одну ступень при условии усиления горизонтальным (например, на отметках перекрытий и в уровне подоконников или оконных перемычек) или вертикальным армированием; указанное повышение категории не распространяется на кладки из камней марки менее 25.

3. Категория кладок из рваного камня на растворе марки 50 и выше может быть повышена на одну ступень при совместном соблюдении следующих условий:

а) обделки углов, проемов и мест примыкания стен камнями правильной формы;

б) устройства армированных прокладных рядов из кирпича или камней правильной формы в уровне оконных перемычек и подоконников.

4. Для кладок, предусмотренных в п. 9 табл. 11, бутовое заполнение должно вестись на том же растворе, что и облицовочные стенки. При толщине стен более 50 *см* и марке раствора 25 и выше допускается укладка несквозных тычков длиной не менее $^2/_3$ толщины стены. Категория кладки может быть повышена на одну ступень при условии одновременного применения: а) кладок из артикского туфа или других аналогичных по объемному весу, сцеплению и марке камней, б) раствора марки 25 и выше; в) антисейсмических поясов под балками перекрытий всех этажей.

5. Категория кладок из неприведенных в настоящей таблице естественных камней правильной формы устанавливается в зависимости от марки камня и раствора, а также сцепления раствора с камнем, объемного веса кладки и т. п. на основании специальных исследований.

6. Кладки на известковых растворах при применении извести первого сорта приравниваются к кладкам на цементно-известковых растворах марки 10.

Таблица 12

Категория несущих бетонных и бутобетонных кладок по их сопротивляемости сейсмическим воздействиям

№ п/п	Тип кладки	Категория кладки при марках бетона			
		100—70	50	35	25
1	Монолитный тяжелый бетон $\gamma \geqslant 1\,800$ кг/м³	1	2	2	—
2	Монолитный легкий бетон $\gamma < 1\,800$ кг/м³	1	1	2	2
3	Бутобетон	3	3	4	4
4	Кладка из бетона с изюмом (включение камня до 25%) .	2	2	3	3

Таблица 13

Область применения каменных, бетонных и бутобетонных кладок

Расчетная сейсмичность (в баллах)	Категория кладки (по табл. 11 и 12)
7	1, 2, 3, 4
8	1, 2, 3
9	1, 2

50. Каменная кладка должна вестись с продольной и поперечной перевязкой швов в каждом ряду, в поле стены, а также в углах и в сопряжениях продольных стен с поперечными.

При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается кладка с четырьмя (и менее) ложковыми рядами между тычковыми. В кладках из постелистого и рваного камня рекомендуется устройство прокладных рядов из камней правильной формы или кирпича (через 1,0—1,5 *м* по высоте).

51. Несущие стены в пределах одного здания или отсека, как правило, должны быть выполнены в одном ма-

териале и одинаковой конструкции. Кладка стен, выполняемая в различных материалах или конструкциях, допускается как исключение, при этом:

а) материал и конструкцию стен в пределах одного этажа отсека рекомендуется назначать одинаковыми;

б) вес 1 $м^2$ кладки стен вышележащего этажа должен быть не больше веса 1 $м^2$ кладки нижних этажей.

52. В каменных зданиях сопряжения стен (углы, примыкания и пересечения)должны усиливаться арматурой диаметром 5—8 *мм*, укладываемой в горизонтальных швах кладки через 20—15 *см* по толщине стен и заделываемой в каждую сторону от пересечения осей стен на 1,2—1,5 *м;* арматурные связи могут быть заменены связями из полосового металла по 2 полосы на каждое пересечение. Арматура должна укладываться:

а) при расчетной сейсмичности 9 и 8 баллов — во всех сопряжениях стен через 50—70 *см* по высоте кладки;

б) при расчетной сейсмичности 7 баллов — в сопряжениях продольных стен с торцовыми и во входящих углах выступов стен через 50—70 *см*. При растворах марки 10 связи надлежит защищать от коррозии покрытием цементным молоком.

Примечания. 1. Для одноэтажных зданий высотой до 5,0 *м*, при расчетной сейсмичности 7 баллов укладка связей в сопряжения стен не обязательна, за исключением входящих углов, где она производится согласно п. 52б.

2. При укладке арматуры в уровне оконных перемычек и подоконников по всей длине наружных и внутренних стен связи в местах пересечения стен могут не ставиться.

53. Размеры элементов каменных стен бескаркасных зданий должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 14.

54. Каменные столбы без продольного армирования допускаются только при расчетной сейсмичности 7 баллов в зданиях не более двух этажей. Столбы должны быть связаны в уровне перекрытий в двух направлениях балками, прогонами или другими конструкциями, заанкеренными в стены или антисейсмические пояса.

Кладка столбов должна выполняться из кирпича или камней правильной формы на растворе марки 50 и выше.

55. Балки балконов должны быть продолжением балок междуэтажных перекрытий или должны быть с ними

Таблица 14

Размеры элементов каменных стен бескаркасных зданий

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность			Пояснение
		7	8	9	
1	Ширина простенков в *см* должна быть не менее для:				Простенки меньшей ширины должны быть продольно армированы. Процент армирования должен составлять не менее 0,1% от площади сечения простенков
	а) кладки 1 категории	50	65	100	
	б) „ 2 „	65	90	115	
	в) „ 3 „	75	100	—	
	г) „ 4 „	75	—	—	
	Кроме того, ширина простенков должна составлять от ширины проема не менее	0,33	0,50	0,75	
2	Ширина проемов в *м*:				При ширине проемов, превышающей наибольшую, проем должен быть окаймлен армированной кладкой или железобетонной рамкой, надежно связанной с кладкой стен
	а) кладка 1 и 2 категорий не более . .	3,5	3,0	2,5	
	б) кладка 3 и 4 категорий не более . .	2,5	2,0	—	
3	Выступы (изломы) стен в плане в *м*:				С армированием углов (см. п. 52)
	а) на продолжение поперечных стен не более	4,0	2,0	1,0	
	б) не совпадающие с поперечными стенами не более . . .	2,0	толщины стен		
4	Вынос в *м*:				При большем выносе следует применять железобетонные конструкции, связанные с перекрытием или антисейсмическим поясом
	а) поясков, карнизов из материала стен с армированием не более	0,25	0,25	0,25	

Продолжение табл. 14

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность			Пояснение
		7	8	9	
	б) деревянных оштукатуренных по металлической сетке карнизов не более	0,75	0,75	0,75	С креплением консолей к стропильным ногам
5	Высота неармированных каменных парапетов и фронтонов . . .	Не более 0,8 *м* на растворе марки не ниже 50	Не допускается		При большей высоте для расчетной сейсмичности 7 баллов и независимо от высоты для 8 и 9 баллов должны применяться армированные конструкции, связанные с антисейсмическими поясами
	Неармированные каменные щипцы высотой (в *м*) не более	2,0	Не допускаются		
6	Расстояние от угла здания до крайнего проема (в *м*) не менее	1,0	1,5	1,5	При меньших размерах углы должны быть усилены армированием или железобетонными элементами

Примечания к табл. 14. 1. В жилых одноэтажных зданиях на одной из сторон допускается принимать расстояние от угла здания до крайнего проема равным минимальной ширине простенка, установленной в п. 1 табл. 14.

2. В местах примыкания внутренних стен к наружным минимальная допустимая ширина простенка должна быть увеличена на 25% против установленной в п. 1 табл. 14.

3. Проемы в стенах из грунтоматериалов должны быть укреплены деревянными рамами.

связаны. Исключение допускается для балконов с вылетом менее 0,75 *м* при условии связи балок с антисейсмическим поясом.

Вынос балконов кирпичных и каменных зданий следует ограничивать:

при расчетной сейсмичности	7 баллов	. . . .	1,5 м
» » »	8 »	. . . .	1,25 »
» » »	9 »	. . . .	1,0 »

Устройство эркеров запрещается.

56. При устройстве лоджий необходимо армировать углы и места сопряжений стен. Лоджии рекомендуется устраивать так, чтобы их боковые стенки являлись продолжением поперечных стен здания.

57. Стойки колоннад и портиков рекомендуется возводить железобетонные или деревянные. Кирпичные или каменные столбы колоннад или портиков должны армироваться и надежно крепиться выпуском арматуры к фундаментам и к антаблементу. Венчающие части колоннад и портиков должны выполняться из легких материалов.

При устройстве колоннад и портиков следует обеспечить пространственную жесткость и прочность конструкций колоннад и портиков.

58. Террасы должны возводиться на самостоятельных фундаментах и обладать пространственной жесткостью и должны крепиться к зданию в каждом этаже на уровне междуэтажных (чердачных) перекрытий. Стойки террас должны быть надежно связаны с фундаментом и антаблементом.

59. В брусчатых и бревенчатых деревянных зданиях жесткость углов должна обеспечиваться постановкой связей или рубкой стен с остатком.

В брусковых стенах с нагельными сопряжениями нагели для скрепления брусьев между собой следует устанавливать не реже чем через 0,7 *м* один от другого. В местах пересечения стен должно быть поставлено не менее двух нагелей для прикрепления каждого конца бруса.

60. В каркасных деревянных зданиях следует предусматривать постановку элементов жесткости в плоскости стены (косая обшивка, раскосы). Верхний этаж должен быть прочно скреплен с нижним этажом косой обшивкой, прибитой к каркасам верхнего и нижнего этажей, или путем постановки специальных креплений. Применение скоб не рекомендуется.

61. Стены деревянных зданий должны быть прикреплены к фундаменту для предупреждения скольжения здания относительно фундамента при действии горизонтальных сил.

62. Заполнение несущего каркаса следует выполнять преимущественно из легких материалов. При каменном заполнении толщина должна быть не менее 12 *см*.

Заполнение должно быть связано с каркасом арматурой толщиной 6 *мм*, укладываемой в горизонтальных швах через 50—70 *см* по высоте кладки и прикрепляемой к стойкам каркаса (к выпускам арматуры из тела колонн, приваркой к стойкам стального каркаса и др.). Эта арматура должна закладываться не менее чем на 70 *см* в каждую сторону от стойки.

При расчетной сейсмичности 9 баллов арматуру рекомендуется закладывать по всей длине кладки заполнения.

При длине заполнения 3,0 *м* и более оно должно быть соединено с верхним ригелем каркаса выпусками арматуры через 1,5—2,0 *м* по длине стены.

Примечание. При толщине заполнения менее 18 *см* кладка должна быть армирована в соответствии с указаниями, приведенными в п. 87.

63. Марка раствора для кладки заполнения каркаса должна приниматься не ниже 25.

5. Антисейсмические пояса

64. В зданиях с каменными стенами должны устраиваться железокирпичные, армокаменные или железобетонные (кроме случаев, указанных в пп. 66 и 75) антисейсмические пояса:

а) в уровне чердачного перекрытия и перекрытия над подвалом при расчетной сейсмичности 7, 8 и 9 баллов;

б) в уровне междуэтажных перекрытий через этаж при расчетной сейсмичности 7 баллов для кладок 1 и 2 категорий;

в) в уровне всех междуэтажных перекрытий при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов, независимо от категории кладки и при расчетной сейсмичности 7 баллов при кладках 3 и 4 категорий.

В многоэтажных зданиях при кладке стен из различных материалов антисейсмические пояса должны укла-

дываться также в местах перехода от одного материала к другому.

65. Антисейсмические пояса должны укладываться по всему периметру продольных и поперечных стен, с применением непрерывного армирования.

66. При монолитных железобетонных перекрытиях с плитой, заделанной в стены согласно п. 75, антисейсмические пояса в уровне этих перекрытий не делаются. Обвязочные балки, связанные со всеми стойками каркаса здания и заполнением стен, заменяют антисейсмические пояса.

В одноэтажных каменных зданиях III и IV категорий с бесчердачным перекрытием при расчетной сейсмичности в 7 баллов допускается применение поясов из бревен или брусьев, совмещенных с мауэрлатом, заанкеренных в каменной кладке через 1,5 *м* и усиленных по углам элементами жесткости.

В зданиях со стенами из грунтоматериалов антисейсмические пояса из досок или брусьев должны укладываться на уровне низа балок и соединяться с последними.

67. Железокирпичные, армокаменные и железобетонные антисейсмические пояса должны иметь ширину, как правило, равную толщине стены. При толщине стены 50 *см* и более ширина железобетонных поясов может быть меньше толщин стены на 12 *см*.

Железокирпичные или армокаменные пояса должны иметь по высоте число швов не менее четырех для кирпичной кладки, трех — для каменной кладки при высоте ряда менее 25 *см* и двух — для каменной кладки при высоте ряда 25 *см* и более. Марка раствора, применяемая для кладки поясов, должна быть не ниже 50. Железобетонный пояс должен иметь высоту не менее 12 *см* и выполняться из бетона марки не ниже 100.

Железокирпичные, армокаменные и железобетонные пояса должны иметь продольную арматуру общим сечением не менее 4,5 $см^2$ при толщине стены менее 50 *см*; 6 $см^2$ — при толщине стены менее 60 *см* и 6,8 $см^2$ — при толщине стены 60 *см* и более.

В железокирпичных и армокаменных поясах арматуру следует укладывать в горизонтальные швы у боковых граней пояса преимущественно в верхнем и нижнем швах.

В железобетонных поясах арматура укладывается у боковых граней. В углах поясов в горизонтальной плоскости рекомендуется постановка косых стержней.

Для обеспечения связи пояса с кладкой в верхних этажах рекомендуется предусматривать выпуски вертикальной арматуры выше и ниже пояса на 25—30 *см* по два выпуска на 1 *м* длины пояса.

Отверстия в железокирпичных, армокаменных и железобетонных антисейсмических поясах, устраиваемые для вертикальных вентиляционных и дымовых каналов, допускаются при условии усиления ослабленных мест дополнительным армированием.

Примечание. При использовании антисейсмического пояса для перекрытия проемов в стене, в чем должна быть предусмотрена дополнительная арматура, воспринимающая усилия от вертикальных нагрузок.

6. Перемычки

68. В несущих каменных стенах должны устраиваться, как правило, железокирпичные, армокаменные или железобетонные перемычки. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов над проемами эвакуационных выходов из лестничных клеток следует устраивать железобетон. перемычки.

Каменные рядовые и клинчатые перемычки могут применяться в каркасных и бескаркасных зданиях при расчетной сейсмичности 7 баллов для пролетов до 1,5 *м*, при условии, если высота кладки над проемом и ширина простенков не менее 1,0 *м*.

Арочные каменные перемычки пролетом до 1,5 *м* допускаются при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов.

При кладке стен 4 категории допускаются деревянные брусковые перемычки.

69. Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены. Допускается при устройстве наружной облицовки стен уменьшать ширину перемычки на толщину облицовки, но не более чем на 12 *см*. Концы балочных перемычек должны заделываться в кладку на 30—35 *см*.

В стенах каркасных зданий перемычки пролетом более 1,5 *м* должны быть связаны с элементами каркаса.

70. Марки растворов для кладки перемычек следует применять не ниже, чем для кладки стены и не ниже указанных в табл. 15.

Таблица 15

Марки раствора для кладки перемычек

Тип перемычки	Расчетная сейсмичность в баллах		
	7	8	9
Железокирпичные или армокаменные	50	50	50
Рядовые	50	—	—
Клинчатые	25	—	—
Арочные	10	25	—

7. Перекрытия и покрытия

71. Междуэтажные и чердачные перекрытия зданий должны быть возможно более жесткими в горизонтальной плоскости и должны быть прочно связаны как с продольными, так и с поперечными стенами.

72. Концы балок перекрытий должны быть заанкерены в стенах или поясах: при расчетной сейсмичности 7 баллов — не более чем через 2 *м* по длине стены, при расчетной сейсмичности 8 баллов — через 1,5 *м*, а при расчетной сейсмичности 9 баллов должны быть заанкерены концы всех балок.

Пристенные балки следует крепить к стенам анкерами через 1—1,5 *м*.

Концы всех прогонов должны быть заанкерены.

Во избежание значительного ослабления каменных стен гнездами для балок следует располагать балки не чаще, чем через 80 *см* и не устраивать сквозных продольных борозд. Борозды допускается делать только для опирания бетонных плит, при условии обязательной последующей заделки всего сечения борозды раствором.

73. Стальные балки перекрытия с деревянным настилом или сборным заполнением при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов следует соединять горизонтальными связями между собой на расстоянии не более чем через 3 *м*.

74. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия следует замоноличивать, предусматривая для этой цели специальные выпуски из сборных элементов.

75. Плита монолитных железобетонных перекрытий, как правило, должна заделываться в стену по всему периметру перекрытия не менее чем на всю толщину стены за вычетом 12 *см*.

Примечание. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается заделка плиты в стене на глубину 12 *см*, при условии постановки арматуры вдоль стены, а также поперек стены (через 20—25 *см*), для связи кладки с плитой. Арматура должна заделываться в стену на всю ее толщину, а в плиту не менее чем на 40 *см*.

76. В деревянных перекрытиях подшивку потолков досками, а также нижний слой досок при двухслойных полах рекомендуется располагать под углом 45° к направлению балок. Концы досок подшивки и настилов, в местах их примыкания к стенам, следует крепить гвоздями к пристенным балкам, заанкеренным в стены как по концам, так и по длине балок, а также к вкладышам, располагаемым между основными балками, перпендикулярно к ним.

В междуэтажных перекрытиях лаги и накат следует крепить гвоздями к каждой балке. В чердачных перекрытиях, не имеющих подшивки потолка досками, балки по верхней кромке следует расшивать брусками или досками через 70—80 *см*.

77. В зданиях со стенами из грунтоматериалов балки надлежит укладывать на антисейсмический пояс с закреплением к нему.

78. Стропила допускаются всех систем при условии, что они не передают распора на стены. При этом должна быть обеспечена пространственная жесткость покрытия.

Мауэрлаты следует заанкеривать в кладку и скреплять в стыках по длине и в углах. Кроме того, в углах должны быть поставлены связи жесткости.

79. Располагаемые выше чердачного перекрытия участки каменных стен должны быть связаны с антисейсмическим поясом и армированы. Не рекомендуется устройство каменных столбов выше чердачного перекрытия для опирания наклонных стропил.

80. Кровли рекомендуется применять легкие. Применение земляных кровель запрещается.

При применении черепичных кровель должно быть предусмотрено специальное крепление кровли к несущей конструкции.

81. Каменные своды допускаются к применению:

а) над подвалами:

б) в покрытиях одноэтажных зданий при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов и при ограниченных пролетах и высотах перекрываемых помещений (см. пп. 84 и 85);

в) над первыми этажами зданий в два этажа и более при расчетной сейсмичности 7 баллов и при пролете не более 6 *м*.

82. На уровне опор сводов должны устраиваться антисейсмические пояса. При сводах двоякой кривизны надлежит делать железобетонные антисейсмические пояса.

При цилиндрических сводах и сводах двоякой кривизны площадь сечения арматуры антисейсмических поясов должна назначаться в 2 раза большей, чем это предусматривается п. 67 настоящего Положения.

Затяжки сводов должны пропускаться через антисейсмический пояс и поддерживаться подвесками; соединение подвесков с затяжками должно исключать возможность выпадения последних при вертикальных перемещениях. Расчетный распор, воспринимаемый затяжкой, увеличивается на коэфициент 1,2.

83. Кладка сводов должна производиться из отборного кирпича или камня на следующих растворах: при сводах толщиной в $^1/_4$ кирпича — не ниже марки 50, а при сводах толщиной в $^1/_2$ кирпича и более — не ниже марки 25.

84. Цилиндрические неармированные каменные и бетонные своды допускаются пролетом не более 6 *м*.

Для повышения сейсмостойкости сводов рекомендуется устройство диафрагм.

85. Своды двоякой кривизны допускаются только безреберные. При расчетной сейсмичности 7 баллов высота перекрываемых зданий от пола до затяжки (до пят свода) должна быть не более 8,5 *м* и пролет — не более 18 *м*, а при расчетной сейсмичности 8 баллов высота должна быть не более 7 *м* и пролет — не более 12 *м*.

В сводах двоякой кривизны для взаимной связи смежных волн надлежит укладывать арматуру диаметром 4—6 *мм* длиной 0,2 *м* через 0,5—0,7 *м* по длине волны, пропуская ее в швы для кладки смежных волн свода.

86. Устройство фонарей в каменных сводах не допускается.

При опирании сводов на уровне земли допускается увеличение пролета свода на 25% более величин, указанных в п. 85, а также разрешается устройство проемов с усилениями ослабленных мест свода.

8. Перегородки

87. Несущие внутренние стены и перегородки, если их наличие не вызывается требованиями поперечной жесткости здания, могут иметь размеры, установленные для несейсмических районов, при соблюдении следующих условий:

а) горизонтальные швы перегородок, имеющих толщину от 9 до 15 *см*, должны быть армированы не реже чем через 70 *см* по высоте, при сечении арматуры в каждом шве не менее 0,2 *см*^{2};

б) перегородки должны быть связаны со стенами, а при длине более 3 *м* — и с верхним перекрытием помещения (п. 62).

9. Лестницы

88. Опирание лестничных ступеней на стены здания не допускается.

Концы балок лестничных площадок следует заделывать в стены не менее чем на 25 *см* и заанкеривать, а косоуры прочно скреплять с балками площадок. При расчетной сейсмичности 9 баллов следует устраивать распределительные балки под концами балок лестничных площадок и предусматривать крепление ступеней к косоурам.

89. Сводчатые конструкции из кирпича и камня для покрытий лестничных клеток и для устройства лестничных площадок не допускаются.

90. Открытые и полуоткрытые наружные лестницы должны устраиваться на отдельных фундаментах.

Этажные площадки лестниц рекомендуется связывать с междуэтажными перекрытиями здания.

Конструктивное решение наружных лестниц должно обеспечить их пространственную жесткость, прочность конструкций и сопряжений с конструкциями здания.

10. Печи

91. Отопительные печи следует применять преимущественно низкие и легкие по весу. Кладка печей и дымовых труб должна быть укреплена каркасом из полосовой или угловой стали или заключаться в кожух из кровельной

стали. В районах с сейсмичностью 7 баллов допускается крепление печей проволокой взамен каркаса.

Между кладками дымовых труб и несущими элементами крыши следует оставлять зазор не менее 10 см по всему периметру трубы.

В двухэтажных и многоэтажных каменных зданиях печи следует располагать преимущественно во внутренних углах, образуемых капитальными стенами, и устанавливать на балки или плиты, надежно заделанные в капитальные стены. Устройство многоярусных печей, проходящих через междуэтажные перекрытия, не допускается.

Ослабление стен дымоходами и вентиляционными каналами должно компенсироваться соответствующим усилением (дополнительным армированием, местным утолщением стен и др.).

92. В деревянных двухэтажных зданиях допускается устройство двухъярусных печей, укрепленных каркасом из угловой и полосовой стали; при сейсмичности 9 баллов рекомендуется, кроме того, устройство кожухов из кровельной стали.

Каркас насадных дымовых труб должен крепиться к каркасу печи.

11. Отделка зданий

93. Наружная или внутренняя штукатурка стен, потолков и перегородок должна выполняться тонким наметом. При железобетонных перекрытиях производится затирка потолков цементным раствором.

Для внутренней отделки стен, перегородок и, в особенности, потолков помещений, предназначенных для пребывания в них людей, рекомендуется применять листовые материалы типа древесно-волокнистых плит, фанерную или дощатую обшивку.

Штукатурка потолков при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов должна производиться по драни или по металлической сетке, а при расчетной сейсмичности 9 баллов — по металлической сетке.

94. Облицовка фасадов зданий допускается при условии крепления облицовки к кладке анкерами или перевязкой. Облицовка тяжелыми плитами может быть допущена лишь для первого этажа.

V. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

1. Водоснабжение

95. При проектировании водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий, располагаемых в сейсмических районах, следует предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие подачу воды водопроводом для тушения могущего возникнуть при землетрясении пожара, бесперебойную подачу питьевой воды, а также подачу воды для неотложных нужд производства.

96. Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов, при проектировании водоснабжения крупных населеных мест (25 тыс. жителей и более), а также при проектировании водоснабжения промышленных предприятий, прекращение подачи воды которым может вызвать аварии или значительные убытки, рекомендуется:

а) предусматривать использование не менее двух независимых источников водоснабжения, отдавая предпочтение тем, которые могут обеспечить питание объекта с противоположных сторон:

при использовании подземных вод в качестве основного источника водоснабжения вторым источником должны служить воды открытых водоемов (рек, озер, водохранилищ);

при невозможности или технико-экономической нецелесообразности использования двух самостоятельных источников следует предусматривать водоразбор из двух точек используемого источника, по возможности удаленных одна от другой;

б) рассредоточивать одинаковые по назначению водопроводные сооружения (резервуары, водонапорные башни т. п.), располагая их в противоположных точках территории объекта, снабжаемого водой;

в) отдавать предпочтение системам с пониженными напорами в водоводах и сетях (зонирование, применение противопожарных водопроводов системы низкого давления и т. п.);

г) избегать устройства водонапорных башен, заменяя их при благоприятном рельефе местности резервуарами, размещаемыми на возвышенных точках территории, или применяя для самостоятельных железнодорожных водопроводов пневматическое водоснабжение;

д) предусматривать возможность соединения раздельных сетей хозяйственно-питьевого, промышленного и противопожарного водопроводов на случай прекращения подачи воды по какой-либо одной из сетей; предусмотренные проектом мероприятия по соединению раздельных сетей водопроводов, а также возможность подачи неочищенной, но хлорированной воды должны быть согласованы с органами Государственной санитарной инспекции.

97. Для районов с сейсмичностью 9 баллов расчетное число одновременных пожаров следует принимать на один больше против предусмотренного нормами для несейсмических районов, за исключением отдельных предприятий с пожарным расходом воды 15 *л/сек* и менее.

98. При использовании одного источника водоснабжения, помимо противопожарного, следует предусматривать дополнительный запас воды, необходимый для снабжения:

а) населенных мест питьевой водой в течение не менее 12 часов для районов сейсмичностью 9 баллов и в течение не менее 8 часов — для районов сейсмичностью 8 баллов;

б) промышленных объектов на срок, необходимый для предупреждения аварий на производстве с подачей воды объекту по аварийному графику (для районов сейсмичностью 8 и 9 баллов).

99. Водоприемные сооружения из открытых источников в районах с сейсмичностью 9 баллов возводятся из железобетона, за исключением оголовков, которые могут быть осуществлены из дерева (ряжевые или свайные).

100. Здания насосных станций в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов следует заглублять не менее, чем на 2 *м* от поверхности земли до отметки пола. Стены зданий насосных станций в плане не должны иметь входящих углов. Пол (дно) станции следует устраивать без выступов.

При сейсмичности 8 и 9 баллов не разрешается совмещать насосные станции с другими сооружениями, за исключением водоприемников, возводимых на устойчивых в сейсмическом отношении грунтах (см. пп. 4 и 5), и хлораторных.

101. Заглубленные насосные станции должны быть защищены от возможного затопления их при повреждении

вблизи расположенных резервуаров и трубопроводов. Для этой цели следует предусматривать водонепроницаемую заделку ниш для пропуска труб и располагать резервуары для воды на расстоянии не менее 10 *м* от насосных станций.

102. Водоочистные станции рекомендуется устраивать одноэтажными; технологические элементы водоочистных станций следует по возможности разделять на секции.

При сейсмичности 8 и 9 баллов отстойники должны быть железобетонными, а фильтры — железобетонными или металлическими.

103. Водоочистные станции в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов должны иметь обводные линии для подачи воды в сеть в обход сооружений водоочистной станции на случай повреждения этих сооружений при землетрясении. При этом должно быть предусмотрено простейшее устройство для хлорирования подаваемой в сеть питьевой воды.

104. Резервуары для запаса воды в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется устраивать подземными железобетонными круглой формы.

Подземные резервуары из кирпича, камней правильной формы и из монолитного бетона допускаются в районах с сейсмичностью 7 и 8 баллов. При этом кладка должна выполняться на растворе марки не ниже 50, а марка монолитного бетона должна быть не ниже 70.

При наличии макропористых грунтов III и IV категорий просадочности толщи кирпичные, каменные и бетонные резервуары не допускаются.

105. При потребном запасе воды свыше 1 000 $м^3$ следует устраивать не менее двух резервуаров. Емкость каждого резервуара рекомендуется принимать не более 2 000 $м^3$. При необходимости создания значительных запасов воды могут устраиваться резервуары емкостью больше 2 000 $м^3$, при этом их необходимо разделять перегородками на секции.

Соединение каждого резервуара или его секции с сетью должно быть самостоятельным, без общих камер переключения между соседними резервуарами.

106. В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов трубопроводы внутри водоприемных сооружений, насосных и водоочистных станций, вертикальные трубопроводы (стояки) водонапорных башен, а также внешние коммуника-

ции водопроводных сооружений следует выполнять из стальных труб со сварными соединениями.

107. Жесткая заделка труб в кладке стен и фундаментов сооружений не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны иметь размеры, обеспечивающие зазор между трубой и кладкой не менее 10 *см*.

Пропуск труб через стены сооружений, заполняемых водой, должен осуществляться через специальные патрубки, закладываемые в стены. Заделка трубы в патрубке должна быть водонепроницаемой и упругой для обеспечения возможности перемещения трубы в патрубке.

108. У выхода трубопровода из здания или сооружения в грунт, у мест присоединения трубопроводов к насосам, бакам и артезианским скважинам, а также в местах соединения стояков водонапорных башен с горизонтальными трубопроводами следует предусматривать соединения, допускающие угловые и продольные взаимные перемещения труб (раструбные муфтовые соединения с резиновым уплотнителем, уширенные сальниковые соединения и т. п.). В местах резкого изменения профиля (при пересечении рек, оврагов и т. п.) или направления трассы трубопроводов из чугунных или железобетонных труб следует предусматривать аналогичные эластичные соединения. При стальных трубопроводах в этих местах, взамен эластичных соединений, допускается применение усиленных сварных стыков.

109. Водоводы в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов должны проектироваться, как правило, в две линии, а разводящие сети должны устраиваться кольцевыми.

---

[1] В Положении принята следующая классификация трубопроводов:

а) водоводы-линии от источника водоснабжения до разводящей сети;

б) магистральные линии — линии разводящей сети (выделяющиеся повышенными диаметрами), подводящие воду транзитом от водоводов к водонапорным башням, к резервуарам, к отдельным крупным водопотребителям и к отдельным участкам разводящей сети;

в) внешние коммуникации водопроводных сооружений — основные трубопроводы (и узлы их переключения) водозаборов, насосных и водоочистных станций, резервуаров, водонапорных башен, водоохлаждающих устройств и т. п.;

г) разводящая сеть — линии, подводящие воды от водоводов магистральных линий непосредственно к цеховым и домовым вводам;

д) цеховые и домовые вводы — линии от разводящей сети до внутренней сети водопотребителя;

е) водопроводные линии — трубопроводы любого назначения в системе водоснабжения.

110. При назначении определяемой по антисейсмическим требованиям глубины заложения водопроводных линий следует руководствоваться табл. 16.

Таблица 16

Минимальная глубина заложения водопроводных линий для сейсмических районов

Трубопроводы	Минимальная глубина заложения до низа трубы в *м* при сейсмичности (в баллах):					
	9	7 и 8	9	7 и 8	9	7 и 8
	водоводы		магистральные линии		разводящие сети и вводы	
Стальные	1,70	1,50	1,70	1,50	1,50	1,20
Чугунные	2,00	1,70	2,00	1,70	1,70	1,50
Железобетонные напорные . . .	—	1,70	—	1,70	—	1,50
Железобетонные безнапорные .	2,00	1,70	—	—	—	—

Примечания к табл. 16. 1. Приведенная в таблице глубина заложения назначается для труб диаметром 300 *мм* и менее; для труб диаметром от 350 до 700 *мм* глубина должна быть увеличена на 20—30 *см* и для труб диаметром 800 *мм* и более — на 40—50 *см*; при этом расстояние от поверхности земли до верха трубы должно быть не менее 0,5 *м*.

2. При наличии крупнообломочных, плотно слежавшихся гравелистых и крупнопесчаных грунтов мощностью 3 *м* и более, а также при прокладке второстепенных линий, выключение которых на продолжительный срок не вызовет каких-либо серьезных осложнений, приведенная глубина заложения труб может быть уменьшена на 20—25%.

3. В скальных грунтах глубина заложения труб не нормируется.

111. В районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов при давлении в трубопроводе 8 *ат* и более для трубопроводов должны применяться стальные трубы.

В районах с сейсмичностью 8 баллов рабочее давление в железобетонных трубопроводах не должно превышать 0,7 допускаемого давления для данного типа стыка труб в несейсмических районах.

112. Железобетонные трубы должны изготовляться с усиленной продольной арматурой. Соединения железобетонных труб при сейсмичности 8 и 9 баллов должны

устраиваться с резиновыми или другими упругими уплотнителями.

При сейсмичности 9 баллов напорные железобетонные трубы не допускаются.

113. Стальные трубы должны соединяться при помощи сварки. Сварные соединения стальных труб при ручной электродуговой сварке должны выполняться электродами марки не ниже Э-42. В зимнее время следует принимать меры против закаливания сварного шва при быстром его охлаждении.

Применение ручной газовой сварки не допускается.

114. Раструбы чугунных водопроводных труб следует заделывать просмоленной прядью с зачеканкой асбестоцементом.

115. Прокладку водоводов и магистральных линий следует по возможности избегать:

а) в насыщенных водой грунтах (кроме скальных, полускальных и крупнообломочных);

б) в насыпных грунтах, независимо от их влажности;

в) на участках, где возможно пересечение трубопроводом зоны сопряжения грунтов, резко различных по сейсмическим характеристикам;

г) на участках со следами тектонических нарушений.

При необходимости прокладки водоводов и магистральных линий в этих условиях, при сейсмичности 8 и 9 баллов, следует применять стальные трубы.

116. Пожарные гидранты, наружные водоразборные устройства, а также колодцы с задвижками на трубопроводах должны располагаться так, чтобы вероятность их завала в случае обрушения окружающих зданий и сооружений была наименьшей.

117. Все ответвления от водоводов, магистральных линий и от разводящей сети должны осуществляться в колодцах с установкой на ответвлениях задвижек, вентилей или запорных кранов.

118. Фланцевые фасонные части и арматура должны присоединяться к трубопроводам посредством патрубков с раструбными соединениями.

Эти соединения в колодцах должны располагаться так, чтобы их ремонт можно было произвести из колодца (без отрытия траншей).

2. Канализация

119. При проектировании промышленной и хозяйственно-фекальной канализации предприятий и населенных пунктов, располагаемых в сейсмических районах, следует предусматривать мероприятия, по возможности исключающие затопление территории сточными водами и загрязнения подземных вод и открытых водоемов в случаях повреждения канализационных трубопроводов и сооружений.

120. При выборе схемы канализации рекомендуется отдавать предпочтение децентрализованному размещению канализационных сооружений, если это не вызовет значительного усложнения и удорожания работ по сравнению с централизованным размещением.

Технологические элементы очистных сооружений рекомендуется по возможности разделять на отдельные секции.

121. При благоприятных местных условиях следует отдавать предпочтение методам естественной очистки сточных вод.

122. В районах сейсмичностью 9 баллов в канализационных сетях желательно устраивать соединительные перепускные линии для спуска сточных вод (под напором) из поврежденного участка сети в соседний.

123. Канализационные коллекторы рекомендуется обеспечивать аварийными выпусками.

124. В очистных канализационных сооружениях и насосных станциях должны предусматриваться аварийные выпуски и обводные линии на случай выхода из строя какого-либо из элементов очистного сооружения.

125. При недопустимости сброса неочищенных сточных вод через аварийные выпуски необходимо предусматривать простейшие устройства для обезвреживания сбрасываемых через аварийные выпуски стоков (хлорирование, нейтрализация и т. п.).

126. Железобетонные трубы и коллекторы должны иметь усиленную продольную арматуру. В районах сейсмичностью 9 баллов не допускается применение неармированных бетонных труб, а также устройство кирпичных коллекторов.

Соединения канализационных труб должны быть эластичными (на асфальтовой мастике и т. п.).

127. Глубина заложения трубопроводов хозяйственно-фекальной и производственной канализации, определяемая по антисейсмическим требованиям, должна приниматься не менее указанной в табл. 17.

Таблица 17

Минимальная глубина заложения безнапорных канализационных трубопроводов для сейсмических районов

№ п/п	Диаметр труб в *мм*	Минимальная глубина заложения до низа трубы в *м* при сейсмичности:	
		9 баллов	8 баллов
1	200 и менее	не нормируется	
2	250—350	1,50	1,20
3	400—600	1,80	1,50
4	700 и более	2,20	2,00

Примечание к табл. 17. Приведенные в таблице глубины заложения труб, при соответствующем обосновании могут быть уменьшены.

128. При необходимости прокладки главных коллекторов производственной и хозяйственно-фекальной канализации в неблагоприятных в сейсмическом отношении грутовых условиях (см. п. 115), коллекторы следует устраивать железобетонными.

129. Напорные канализационные трубопроводы должны выполняться применительно к указаниям для напорных водопроводных линий, изложенным в разделе «Водоснабжение».

VI. ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

1. Общие указания

130. Указания настоящего раздела распространяются на проектирование и строительство железных дорог нормальной колеи постоянного назначения, автомобильных дорог I, II и III классов (классификация по ГОСТ 3572-47 «Дороги автомобильные. Техническая классификация») и дорожных сооружений с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

131. При уточнении сейсмичности согласно указаниям пп. 2—5 настоящего Положения участков строительства, опор мостов и других сооружений, фундаменты которых закладываются на большую глубину, должны учитываться характеристики сейсмических свойств грунтов, являющихся основанием для этих сооружений.

132. Расчетная сейсмичность дорожных сооружений (искусственные сооружения, земляное полотно, верхнее строение пути) назначается по табл. 18.

Таблица 18

Расчетная сейсмичность дорожных сооружений

№ п/п	Наименование дорожных сооружений	Категория сооружений	Расчетная сейсмичность сооружения при сейсмичности пункта строительства в баллах			
			6	7	8	9
1	Монументальные мосты вне класса	I	7	8	9	—
2	Дорожные сооружения постоянного назначения	II	6	7	8	9
3	Дорожные сооружения временного назначения	IV	6	6	6	6

Примечание к табл. 18. В районах сейсмичностью 9 баллов монументальные мосты должны возводиться с дополнительными антисейсмическими мероприятиями.

2. Трассирование дорог

133. При трассировании дорог рекомендуется обходить неблагоприятные в сейсмическом отношении участки, перечисленные в п. 5 настоящего Положения (в частности, например, трассу дороги следует удалять от обрывов и от районов обвалов, осыпей и т. п.).

134. По нескальным косогорам не допускается трассирование железных дорог при крутизне косогора 1 : 1 и более.

3. Земляное полотно и верхнее строение пути

135. Крутизну откосов насыпей и выемок следует делать более пологой, по сравнению с установленной для несейсмических районов, согласно табл. 19 в следующих случаях:

а) для железных дорог в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов — при высоте насыпи или глубине выемки более 2 *м*;

б) для автомобильных дорог в районах с сейсмичностью 9 баллов — при высоте насыпи или глубине выемки более 4 *м*.

В остальных случаях крутизна откосов принимается такой же, как и для несейсмических районов.

Таблица 19

Предельная крутизна откосов насыпей и выемок для случаев, предусмотренных в п. 135 настоящего Положения

Районы	Соответственная крутизна откосов			
Несейсмические .	1 : 1,25	1 : 1,5	1 : 2,0	1 : 2,5
Сейсмические . .	1 : 1,5	1 : 1,7	1 : 2,2	1 : 2,5

136. При устройстве насыпей под железную дорогу или под автомобильную дорогу I класса на мокрых грунтах в районах сейсмичностью 9 баллов основание насыпи рекомендуется осушать.

137. При устройстве земляного полотна железной дороги на рыхлых грунтах предельная высота насыпей и глубина выемок не должна превышать:

для районов сейсмичностью 8 баллов — 15,0 *м*
» » » 9 баллов — 12,0 *м*

Для автомобильных дорог, возводимых в аналогичных условиях, рекомендуется высоту насыпей и глубину выемок принимать не более указанных для железных дорог.

138. Насыпи следует отсыпать по возможности из однородного грунта, горизонтальными слоями, с тщательным трамбованием или укатыванием; в случае примене-

ния для устройства насыпи разных грунтов отсыпку следует производить с постепенным переходом от тяжелых грунтов в основании к грунтам более легким вверху.

139. Откосы насыпей и выемок следует, как правило, укреплять одерновкой, обсевом или насаждениями.

140. При устройстве насыпей на косогорах крутизной от 1 : 5 до 1 : 2 основания под насыпи должны разделываться ступенями шириной не менее 1,5 *м*.

141. В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов на косогорах крутизной от 1 : 2 до 1 : 1 железнодорожные насыпи следует заменять эстакадами или укреплять насыпи подпорными стенами.

142. При прохождении железных дорог по косогорам устройство полунасыпей-полувыемок не допускается; в местах перехода от насыпи к выемке присыпка должна заменяться кладкой, углубленной в грунт.

143. В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов железнодорожный путь рекомендуется укладывать на щебеночном (гравелистом) балласте.

4. Искусственные сооружения

а) Общие требования

144. При расчете искусственных сооружений под железные и автомобильные дороги сейсмические нагрузки рассматриваются как дополнительные при наиболее невыгодном для рассчитываемого элемента сочетании нагрузок. Ветровая нагрузка принимается в размере 50% от нормативной величины, а горизонтальные удары железнодорожного подвижного состава и давление льда не учитываются.

Величина дополнительного давления воды, возникающего при землетрясении, определяется с учетом указаний п. 183.

Давление грунта на подпорные стены, устои моста и др. принимается по п. 14 настоящего Положения.

145. Допускаемые напряжения на материалы при расчете с учетом сейсмических воздействий принимаются по действующим техническим условиям на проектирование искусственных сооружений под железные и автомобильные дороги. Допускаемые давления на грунт и сваи,

принятые в указанных Технических условиях для основных нагрузок, увеличиваются на 30% для грунтов и на 40% для свай.

146. Коэфициент устойчивости сооружений на опрокидывание и скольжение, при расчете с учетом сейсмических воздействий, должен быть не менее 1,2.

147. При расчете мостовых опор и пролетных строений дорожных сооружений (в том числе массивных арочных) направление сейсмических сил принимается горизонтальным — как вдоль, так и поперек моста.

Для расчета элемента принимается невыгодное направление.

Прочность и устойчивость сооружений или их элементов проверяется как при отсутствии, так и при наличии временной нагрузки.

148. При расчете искусственных сооружений под железные и автомобильные дороги значения сейсмических сил и сейсмических коэфициентов принимаются в соответствии с указаниями, приведенными в разделе II «Сейсмические нагрузки» и табл. 2 и 3, при этом:

а) при расчете распорных арочных пролетных строений массивных мостов следует пользоваться указаниями п. 3 табл. 3;

б) при расчете на срез (или растяжение) жестких анкеров, связывающих пролетные строения с опорами (п. 6 табл. 3), временную вертикальную нагрузку не учитывать;

в) разгружающее влияние сил трения не учитывается.

149. Основанием для искусственных сооружений, как правило, должны служить коренные породы. Мощность слоя грунта основания должна удовлетворять требованиям, установленным для несейсмических районов.

Основание фундамента железнодорожных искусственных сооружений на неоднородных грунтах не допускается.

Естественные основания следует предпочитать свайным.

В случае необходимости устройства свайных оснований предпочтение следует отдавать висячим сваям.

Уступчатые фундаменты допускаются только на твердых скалистых грунтах.

150. Конструкции искусственных сооружений рекомен-

дуется проектировать монолитными из однородных материалов. Железобетонные и бетонные конструкции следует предпочитать каменным.

б) Мосты

151. При выборе вида искусственных сооружений мостам следует отдавать предпочтение перед трубами, если это не вызывает значительного удорожания.

152. Мостовые устои должны проектироваться, как правило, наиболее простых форм. Применение устоев с обратными стенками, проемами и подрезанной задней гранью при сейсмичности 9 баллов не допускается, а при 7 и 8 баллов — не рекомендуется.

153. Каменные и бетонные опоры из отдельных столбов при сейсмичности 7 и 8 баллов не рекомендуются, а при 9 баллах — не допускаются.

154. Сборные конструкции бетонных и железобетонных опор и пролетных строений мостов допускаются при условии надежного их замоноличивания после сборки.

155. В случае устройства железобетонных мостов рекомендуется применение рамных систем.

156. Применение арочных и сводчатых мостов допускается только при надежном основании под их опорами. При проектировании таких мостов пяты сводов и арок следует опирать на массивные опоры и располагать их возможно более низко.

157. При проектировании пролетных строений мостов следует стремиться к уменьшению веса их проезжей части (в арочных мостах применять сквозное надарочное строение и т. п.).

158. Деревянные, металлические и железобетонные балочные пролетные строения должны быть предохранены от возможности соскакивания их с опорных частей при землетрясениях.

159. Высота деревянных мостов (на деревянных опорах) от поверхности земли до низа проезжей части должна быть не более 12 *м* для районов сейсмичностью 8 баллов и не более 10 *м* для районов сейсмичностью 9 баллов. На автомобильных дорогах, в отдельных обоснованных случаях высота деревянных мостов может быть повышена.

В районах сейсмичностью 7 баллов высота деревянных мостов сейсмическими требованиями не регламентируется.

Деревянные мостовые опоры железнодорожных мостов, находящиеся в русле рек, рекомендуется укреплять подводными подкосами.

в) Трубы под насыпями

160. При выборе конструкции труб следует отдавать предпочтение железобетонным трубам замкнутого контура, а при устройстве бетонных труб — прямоугольным, с плитным железобетонным перекрытием.

161. Деревянные трубы следует применять треугольного сечения.

162. Оголовки труб должны устраиваться на сплошном фундаменте. При сейсмичности 8 и 9 баллов оголовки должны быть железобетонными.

163. Косогорные трубы со ступенчатыми перепадами, быстротоками и колодцами при сейсмичности в 8 и 9 баллов устраиваются: на железных дорогах — железобетонными, а на автомобильных дорогах — железобетонными, бетонными или каменными.

164. Разделение труб по длине на звенья производится с учетом размещения подошвы каждого звена на однородных грунтах.

165. Применение косых труб не рекомендуется.

г) Подпорные стены

166. Для устройства подпорных стен могут применяться железобетон, бетон, бутобетон и каменная кладка на растворе. Каменная кладка насухо допускается для стен протяжением не более 100 *м*, за исключением подпорных стен на железных дорогах при сейсмичности 8 и 9 баллов и на автомобильных дорогах при сейсмичности 9 баллов, где кладка насухо не допускается.

167. В подпорных стенах высотой 4,0 *м* и более, выполняемых из камней неправильной формы, рекомендуется через каждые 2,0 *м* по высоте устраивать прокладные ряды из камней правильной формы.

168. Высоты подпорных стен, считая от подошвы фундаментов, должны быть не более:

а) для стен из бетона:

при сейсмичности 8 баллов . . . . . 12 *м*
„ „ 9 баллов . . . . . 10 „

б) для стен из бутобетона и каменной кладки на растворе:

при сейсмичности 8 баллов . . . . . 12 *м*
при сейсмичности 9 баллов на железных дорогах . . . 8 „
„ „ „ „ на автомобильных дорогах 10 „

в) для стен из сухой кладки . . . . . 3 „

169. Подпорные стены разделяются по длине сквозными вертикальными швами на секции с учетом размещения подошвы каждой секции на однородных грунтах.

Длина секции должна быть не более 10 *м* при высоте стены до 6 *м* и не более 15 *м* — при большей высоте.

170. При расположении оснований смежных секций подпорной стены в разных уровнях переход от одной отметки основания к другой должен производиться уступами с отношением высоты к длине уступа 1 : 2, в соответствии с указаниями, приведенными в п. 46.

171. Применение подпорных стен в виде обратных сводов не допускается.

д) Туннели

172. Величина горного давления на обделку туннеля в случае нескальных пород должна определяться с учетом изменения угла внутреннего трения грунта (п. 14).

173. В районах с сейсмичностью 9 баллов туннели мелкого заложения (менее 50 *м*) в случаях возможных смещений и обвалов грунтов над ними на железных дорогах надлежит (а на автомобильных дорогах рекомендуется) устраивать с железобетонной обделкой.

В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов припортальные кольца таких туннелей на железных и автомобильных дорогах должны быть железобетонными.

174. Порталы железнодорожных туннелей должны устраиваться железобетонными.

175. С целью предотвращения завалов входов в туннели склоны над туннельными порталами и откосы притуннельных выемок должны быть освобождены от неустойчивых масс, предохранены от насыщения водой и надлежащим образом укреплены.

VII. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

176. Указания настоящего раздела распространяются на плотины, дамбы, водосбросы, водозаборы и т. п. гидротехнические сооружения с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

177. Сейсмичность территории строительства гидротехнических сооружений (плотин и т. п.) устанавливается согласно указаниям пп. 2 и 3; при уточнении сейсмичности участков строительства должны учитываться характеристики сейсмических свойств грунтов, являющихся основанием для этих сооружений.

178. Расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений приведена в табл. 20.

Таблица 20

Расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений

№ п/п	Классы гидротехнических сооружений по ГОСТ 3315-46	Категория сооружений	Расчетная сейсмичность сооружений при сейсмичности пункта строительства			
			6	7	8	9
1	I класс (особо капитальные)	I	7	8	9	—
2	II и III классы (повышенной и обычной капитальности)	II	6	7	8	9
3	IV класс (облегченные)	IV	6	6	6	6
4	V класс (особо облегченные)	IV	6	6	6	6

Примечание к табл. 20. В районах с сейсмичностью 9 баллов гидротехнические сооружения I класса должны возводиться с дополнительными антисейсмическими мероприятиями по специальным проектам.

179. При проектировании гидротехнических подпорных сооружений, образующих водохранилища значительных размеров, прорыв которых может повлечь за собой затопление населенных пунктов или промышленных предприятий, сопровождающееся разрушением зданий (сооружений) или порчей ценного оборудования, назначение

расчетной сейсмичности должно быть подвергнуто особому рассмотрению и специально обосновано.

180. При расчете гидротехнических сооружений должны учитываться условные сейсмические силы инерции согласно указаниям пп. 11, 12 и 13 настоящего Положения.

181. Для гидротехнических сооружений I, II и III классов в зависимости от сейсмических характеристик грунтов допускается уточнять сейсмический коэфициент K_c, приведенный в табл. 2.

В этих случаях, если сейсмичность пункта строительства определяется согласно приложениям 1 и 2 к настоящему Положению, сейсмический коэфициент K_c (по табл. 2) умножается на коэфициент β, приведенный в табл. 21.

Таблица 21

Значение коэфициента β

№ п/п	Грунты основания гидротехнического сооружения	β
1	Скальные	0,5
2	Полускальные (кроме неводостойких: гипс, каменная соль, гипсоносные конгломераты и т. п.)	0,75
3	Крупнообломочные, глина твердая	1,0
4	Насыщенные водой (очень влажные) песчаные, супесчаные, суглинистые, пластичные глинистые	2,0

182. При расчете устойчивости откосов земляных плотин, дамб и т. п. и при определении давления грунта на элементы гидротехнических сооружений угол внутреннего трения грунта принимается согласно указаниям п. 14.

183. При расчете плотин, стен шлюзов и т. п. гидротехнических сооружений, соприкасающихся с водой, следует учитывать дополнительное инерционное воздействие прилегающей части воды, возникающее при землетрясении. Величина дополнительного давления воды и его распределение по высоте сооружения может определяться по формуле:

$$q_x = K_c \gamma h \left(0{,}3 + 0{,}5 \frac{x}{h}\right),$$

где

q_x — горизонтальная сейсмическая сила инерции в $т/м^2$ на расстоянии x от поверхности воды;

K_c — сейсмический коэфициент, определяемый по табл. 2;

$\gamma = 1\ т/м^3$ — объемный вес воды;

h — общая глубина воды возле сооружения в $м$;

x — глубина воды относительно рассматриваемой точки в $м$.

184. Сейсмические силы в сочетании с другими силами и нагрузками относятся к особым воздействиям согласно классификации нагрузок по ГОСТ 3154-46 «Сила и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения».

185. Применение для земляных плотин жестких диафрагм или жестких экранов из каменной кладки, бутобетона или неармированного бетона не допускается.

186. В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов крутизну откосов плотин из каменной наброски рекомендуется уменьшать на 10—20% против применяемой в несейсмических районах.

VIII. СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЛЬСКИХ МЕСТНОСТЯХ

187. При строительстве новых и расширении существующих сельских населенных мест следует выбирать земельные участки, наиболее безопасные в сейсмическом отношении. Опасными являются зоны, расположенные у подножий крутых склонов, подверженных оползанию, вблизи крутых обрывов, заболоченные участки, районы, примыкающие к линиям тектонических разрывов. При планировке земельного участка, предназначенного для сельского строительства, жилые постройки следует размещать на более безопасном участке, отводя под огороды и сады площади менее устойчивые в сейсмическом отношении.

188. Расчетная сейсмичность зданий, возводимых в сельских местностях, приведена в табл. 22.

Таблица 22

Расчетная сейсмичность зданий, возводимых в сельских местностях

№ п/п	Характеристика зданий	Категория зданий	Расчетная сейсмичность зданий при сейсмичности пункта строительства (в баллах)			
			6	7	8	9
1	Школы, клубы, больницы, столовые, общежития, двухэтажные жилые дома	II	6	7	8	9
2	Жилые одноэтажные здания	III	6	7	7	8
3	Производственные здания: мастерские МТС, сельские мельницы, сыроварни и т. п.	III	6	7	7	8
4	Помещения для скота совхозов и колхозов, кошары, коровники и т. п.	III	6	7	7	8
5	Хозяйственные постройки: амбары, навесы, сараи и т. п.	IV	6	6	6	6

189. При строительстве в сельских местностях общественных зданий (школы, детские сады, больницы, клубы, кинотеатры и т. п.), общежитий, двухэтажных жилых домов, производственных зданий (мастерские МТС, мельницы, сыроварни и т. д.) должны соблюдаться требования, указанные в разд. IV «Промышленные и гражданские здания и сооружения» настоящего Положения.

190. При строительстве сельских домов и построек, в которых применяются местные строительные материалы и расчетная сейсмичность которых не превышает 8 баллов, как то: жилые одноэтажные одноквартирные дома индивидуального пользования и надворные постройки при них, помещения для скота, хозяйственные постройки (навесы, сараи, амбары и т. п.) — должны соблюдаться требования, приведенные в IV разд. настоящего Положения, с учетом дополнительных указаний, изложенных в пп. 191—194.

191. Для сельских домов и построек при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов могут применяться следую-

щие местные стеновые материалы: дерево, естественные камни, сырцовый и саманный кирпич, бетонные камни на известковых вяжущих с пемзовыми, туфовыми или другими легкими заполнителями и т. п., местные строительные материалы, а для каркасных стен также камышит и т. п. плитные материалы. Для сельских домов и построек могут применяться глинохворостяные и турлучные стены.

Устройство глинобитных стен допускается для зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов.

Стены из сырца и саманного кирпича рекомендуется армировать камышом, а в глинобитные стены рекомендуется вводить солому, камыш, хворост и т. п.

При выборе материалов для стен зданий следует отдавать предпочтение более легким. Наиболее сейсмостойкими являются деревянные здания.

192. Глубина заложения фундаментов сельских домов и построек должна быть не менее 0,5 *м*. В скальных грунтах глубина заложения фундаментов не нормируется.

В сухих грунтах допускаются фундаменты из естественных камней на глиняном растворе и применение плотно утрамбованных гравийных или песчаных подушек с обязательным устройством вокруг здания простейшей отмостки для отвода воды.

Для опор деревянных несущих стоек запрещается применять камни, укладываемые на поверхность земли.

193. Для кладки стен сельских домов и построек, при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов, допускаются известковые, а для стен из грунтоматериалов также глиняные растворы; для стен из грунтоматериалов предпочтение следует отдавать известковым растворам.

Для заполнения глинохворостяных и турлучных стен следует применять глиняные растворы с добавлением рубленой соломы, камыша и других наполнителей.

194. Для сельских домов и построек:

а) каменные (и из глиняных материалов) парапеты, фронтоны и т. п. возвышения над зданиями не допускаются;

б) вынос карниза следует осуществлять выпуском потолочных балок или свесом стропил;

в) при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается устройство деревянных антисейсмических поя-

сов, с которыми должны быть связаны балки перекрытия;

г) выступы стен в плане не допускаются;

д) размеры простенков и проемов каменных стен должны соответствовать требованиям табл. 23.

Таблица 23

Размеры проемов и простенков каменных стен сельских домов и построек в *м*

№ п/п	Наименование	Расчетная сейсмичность в баллах	
		7	8
1	Ширина проемов в стене не более	1,3	1,1
2	Ширина простенков:		
	а) угловых не менее . . .	1,4	1,6
	б) промежуточных не менее	1,2	1,4

Примечание к табл. 23. Высоту проемов для окон рекомендуется принимать не более полуторной ширины простенков.

195. В зданиях и сооружениях, возводимых в сельских местностях, следует предусматривать конструктивные элементы, повышающие их пространственную жесткость (связи, подкосы, контрфорсы и т. п.).

IX. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ И КОНТРОЛЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ АНТИСЕЙСМИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

1. Каменные и бетонные работы

196. При каменных кладках должно быть обращено особое внимание на обеспечение надежного сцепления камней с раствором. Для этого камни перед укладкой должны тщательно очищаться от грязи и пыли; перед началом работ после перерывов в кладке верхний ряд камней должен обильно смачиваться водой.

197. Кирпич и камни легких пород (объемным весом менее 1 800 *кг/м*³) должны перед укладкой смачиваться водой.

Смачивание должно быть особенно обильным при осуществлении кладки под лопатку (раствор пластичной консистенции), а также в летнее время в сухую погоду при температуре воздуха +25° и более.

198. Растворы для кладки должны применяться пластичные (с добавками извести или глины) [1].

Консистенция раствора должна соответствовать осадке конуса СтройЦНИЛ:

а) 6—8 *см* — для кладки из камней тяжелых пород (объемным весом, равным или большим 1 800 *кг/м*³);

б) 8—10 *см* — для кладки из предварительно намоченных кирпичей и камней легких пород при укладке под лопатку;

в) 12—14 *см* — для кладки из кирпичей и камней легких пород при кладке под залив.

Примечание. При кладке из камней с водопоглощением 20% и более кладку рекомендуется вести под залив.

199. При подборе составов растворов для каменных кладок должны соблюдаться условия:

а) отношение суммы объемов вяжущих (цемента и извести или глины) к объему песка не должно превышать 1 : 3,5;

б) расход цемента на 1 *м*³ песка не должен превышать 300 *кг*.

200. При необходимости применения в растворах в качестве заполнителей пылеватых (например, барханных) песков, дозировку цемента допускается увеличивать против значений, принятых для нормальных песков: на 50% — для растворов марки 50 и на 20% — для растворов марок 25—10.

Во всех случаях количество вяжущего в растворах не должно превышать значений, приведенных в п. 199.

201. При возведении каменной кладки под лопатку после укладки каждого ряда камней следует производить заливку всех вертикальных швов раствором жидкой консистенции.

---

[1] Пластификаторы на омыленном древесном пеке не рекомендуются и допускаются лишь при условии снижения категории кладки.

Забутовка стен должна вестись на растворе жидкой консистенции (под залив). В кладках из камней тяжелых пород (объемным весом более 1 800 *кг/м*³) бутовое заполнение допускается вести также на растворе пластичной консистенции (под лопатку).

202. При дневных устойчивых температурах воздуха в 13 часов +25° и более следует:

а) поливать выполненную кладку в течение трех суток по 2 раза в день;

б) каменные работы, по возможности, не производить в жаркое время дня;

в) изготовлять раствор в закрытом помещении или в тени.

203. Участки стен в местах их сопряжений следует выкладывать одновременно.

204. Для бетонных и железобетонных работ следует преимущественно применять силикатцементы (портландцементы).

205. Рабочие швы до укладки нового бетона должны подготавливаться насечкой, расчисткой и промывкой поверхности.

Промывку следует производить заранее (1—3 часа) до укладки нового бетона. В целях более эффективной очистки поверхности бетона от цементного шлама рекомендуется через 6 час. после укладки бетона осуществлять промывку его поверхности.

Проливка цементным молоком поверхности рабочих швов и арматуры перед началом работ по бетонированию запрещается.

206. При устройстве железобетонных антисейсмических поясов по несущим каменным стенам, а также каменной кладки по поясам, поверхности кладки и пояса должны тщательно очищаться и смачиваться водой.

2. Контроль за выполнением антисейсмических мероприятий

207. При производстве строительных работ должно быть обращено особое внимание на контроль и тщательность выполнения антисейсмических мероприятий.

В журналах работ и актах на скрытые работы должны быть особо отмечены мероприятия, принятые для повышения сейсмостойкости здания, и данные:

а) о характере грунтов и глубине заложения фундаментов;

б) о составах, прочности и консистенции растворов;

в) о составах и прочности бетонов;

г) о смачивании камней;

д) о чистоте постелей камней;

е) о заанкеривании балок и укладке связей в соответствии с проектом;

ж) об укладке арматуры, устройстве ее стыков и крюков;

з) об устройстве антисейсмических поясов;

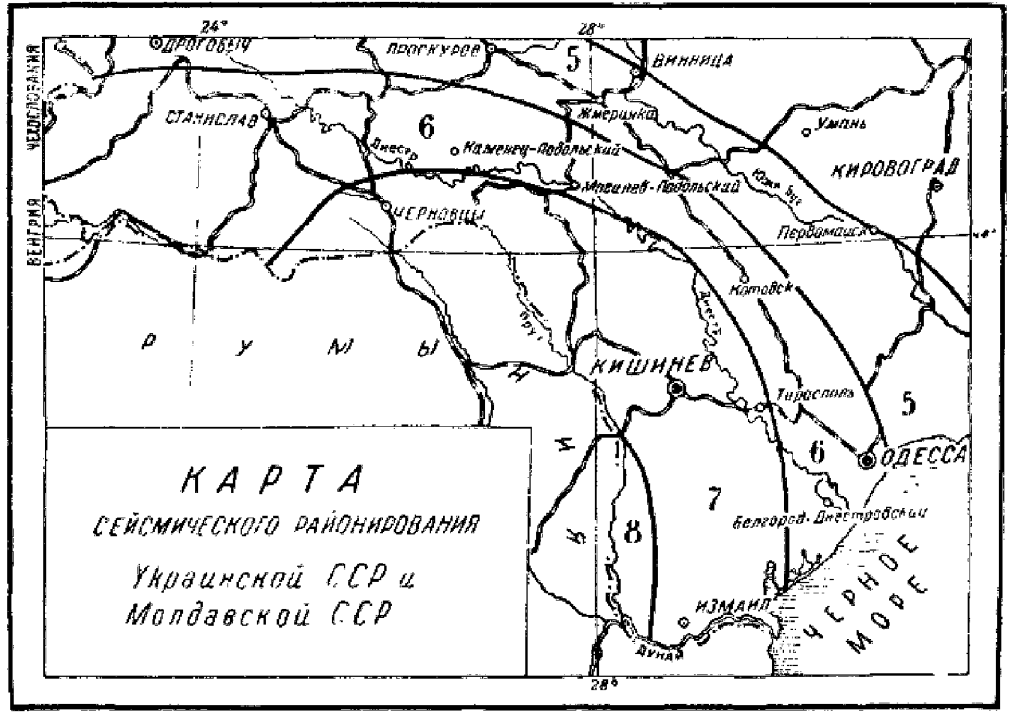
и) о всех допущенных отступлениях от проекта.

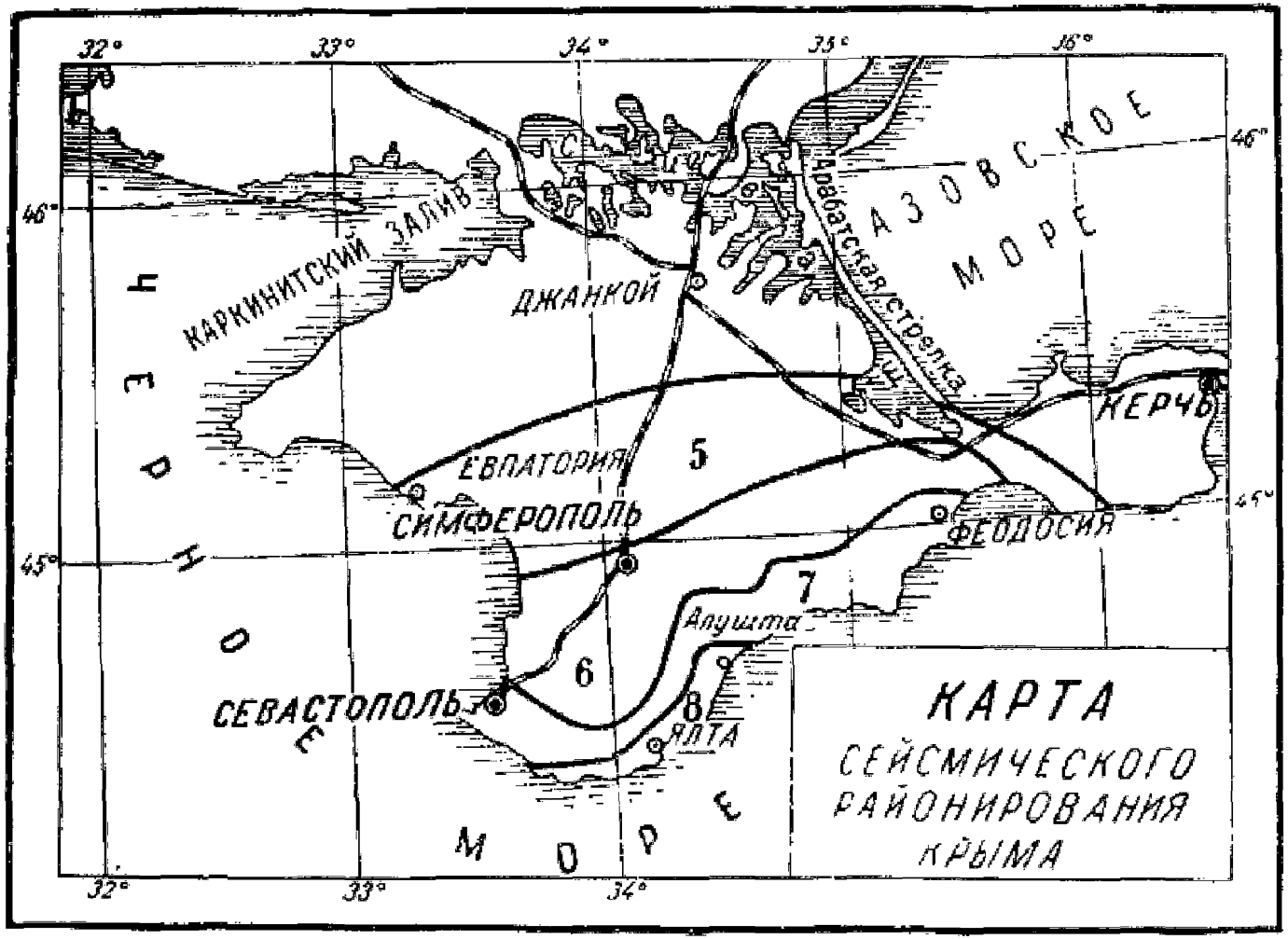
Указанные акты должны храниться с основной технической документацией по возведению и приемке зданий. В актах должны быть указаны фамилии производителей работ, ответственных за правильное возведение здания в целом или отдельных его частей.

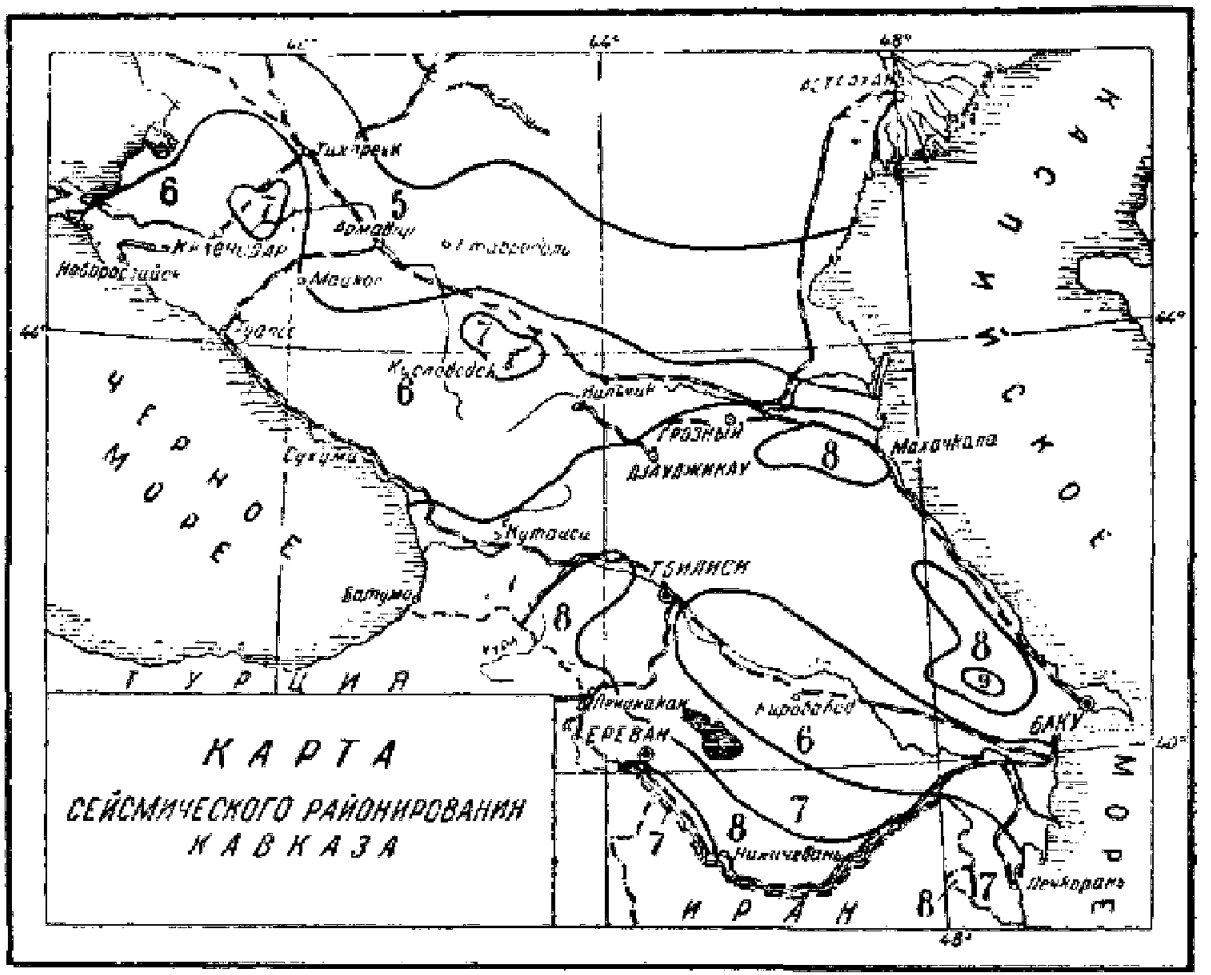
208. Надзор за осуществлением установленных настоящим Положение мероприятий по обеспечению сейсмостойкости жилых и гражданских зданий и сооружений, возводимых в городах и населенных местах городского типа, осуществляется органами Государственного архитектурно-строительного контроля.

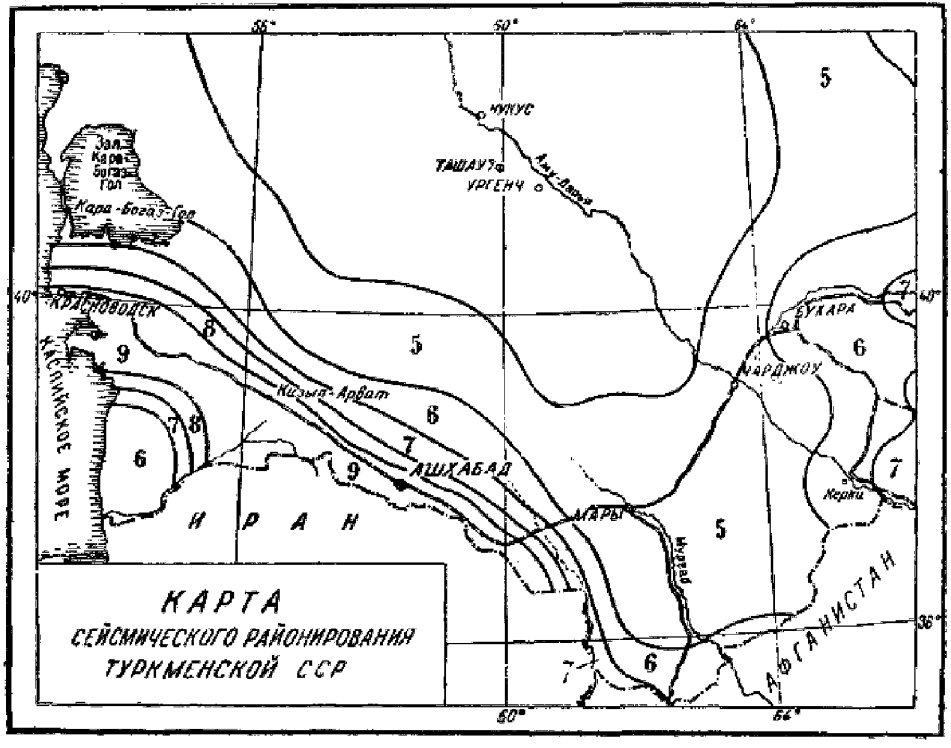
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

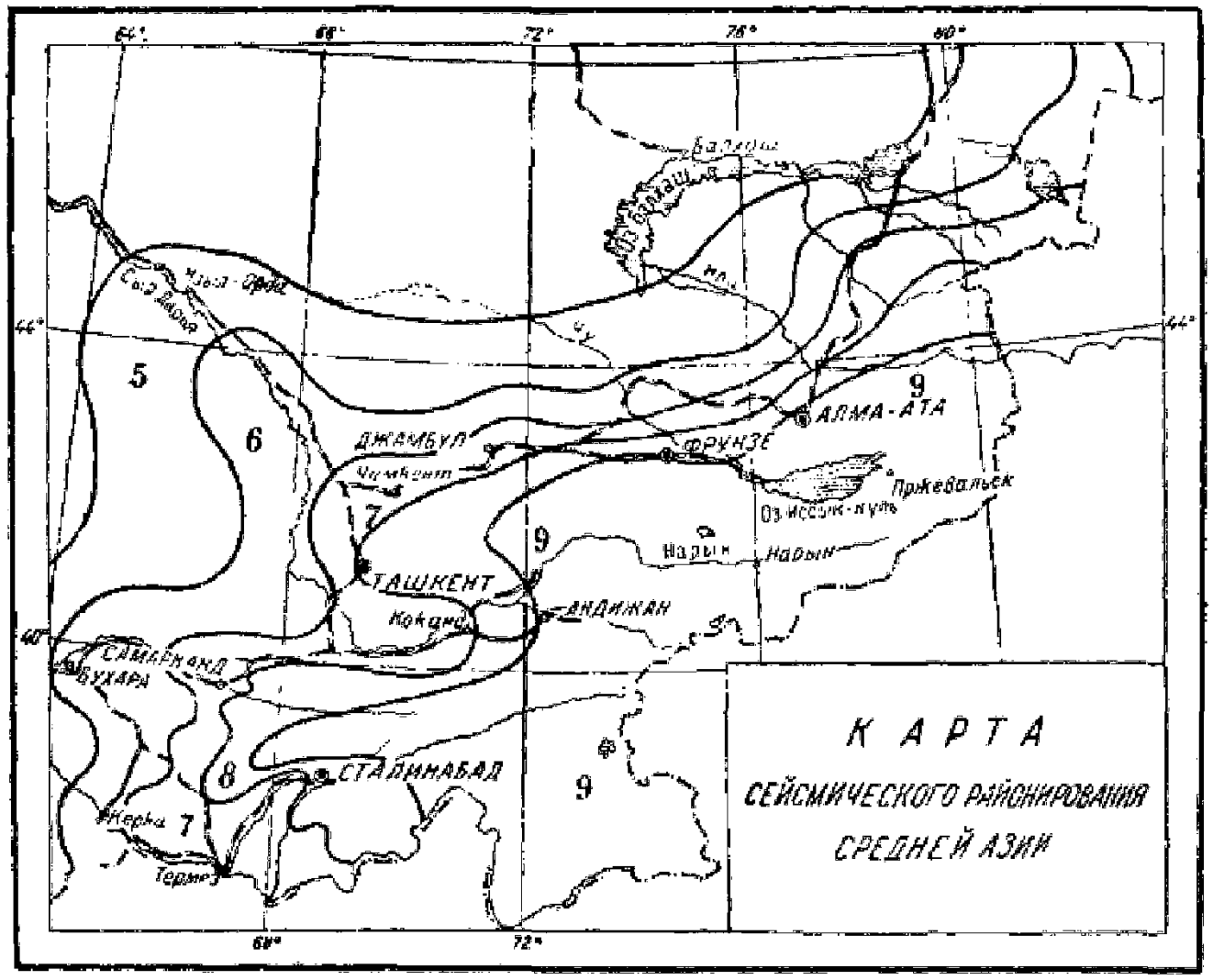
КАРТЫ СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СССР

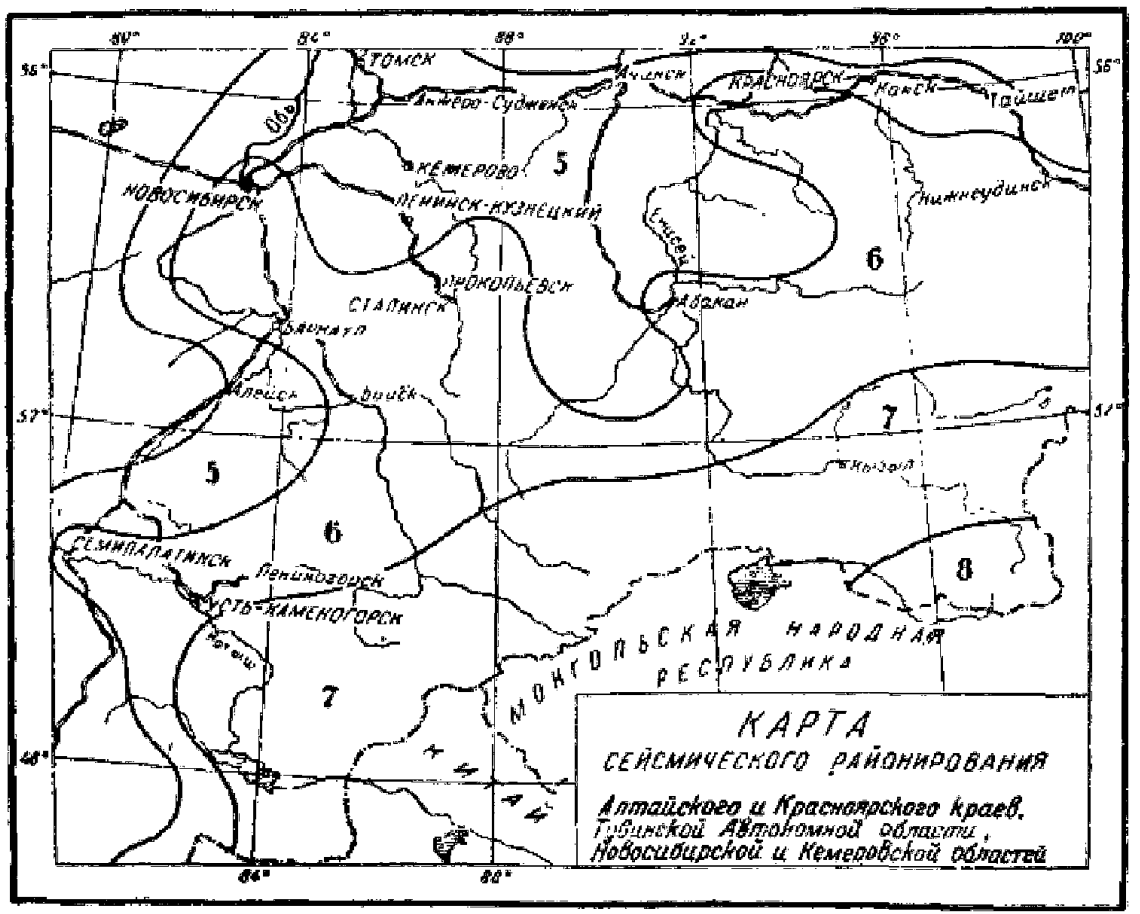

КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
Украинской ССР и
Молдавской ССР
ДРОГОБЫЧ
ПРОСКУРОВ
ВИННИЦА
СТАНИСЛАВ
ЖМЕРИНКА
УМАНЬ
ДНЕСТР
КАМЕНЕЦ-ПОДОЛЬСКИЙ
ЮЖН. БУГ
КИРОВОГРАД
ЧЕРНОВЦЫ
ПЕРВОМАЙСК
КОТОВСК
Р У М Ы Н И Я
КИШИНЕВ
ТИРАСПОЛЬ
ОДЕССА
БЕЛГОРОД-ДНЕСТРОВСКИЙ
ИЗМАИЛ
ДУНАЙ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
ЧЕХОСЛОВАКИЯ
24°
28°
5
6
7
8

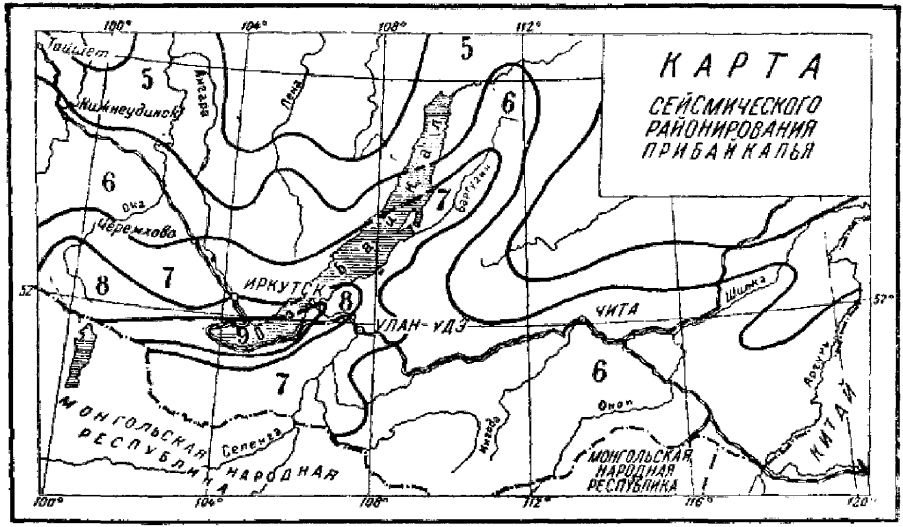

32°
33°
34°
35°
36°
46°
45°
ЧЕРНОЕ МОРЕ
АЗОВСКОЕ МОРЕ
КАРКИНИТСКИЙ ЗАЛИВ
ДЖАНКОЙ
Арабатская стрелка
КЕРЧЬ
ЕВПАТОРИЯ
СИМФЕРОПОЛЬ
ФЕОДОСИЯ
Алушта
СЕВАСТОПОЛЬ
ЯЛТА
5
6
7
8
КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО
РАЙОНИРОВАНИЯ
КРЫМА

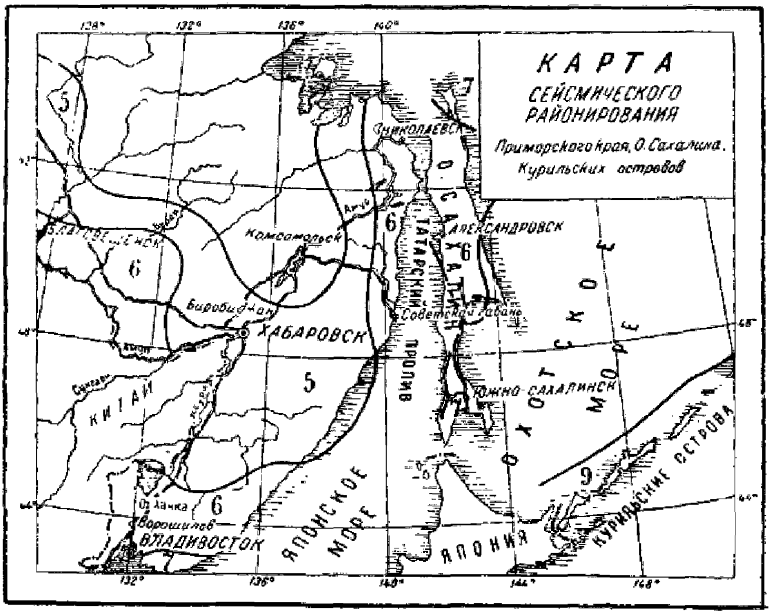

КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
КАВКАЗА
ЧЕРНОЕ МОРЕ
КАСПИЙСКОЕ МОРЕ
ТУРЦИЯ
ИРАН
Тихорецк
Армавир
Кисловодск
Сухуми
Кутаиси
Батуми
Нальчик
Грозный
Дзауджикау
Махачкала
Тбилиси
Ереван
Баку
Нижичевань
Лечкорань
44°
48°
40°

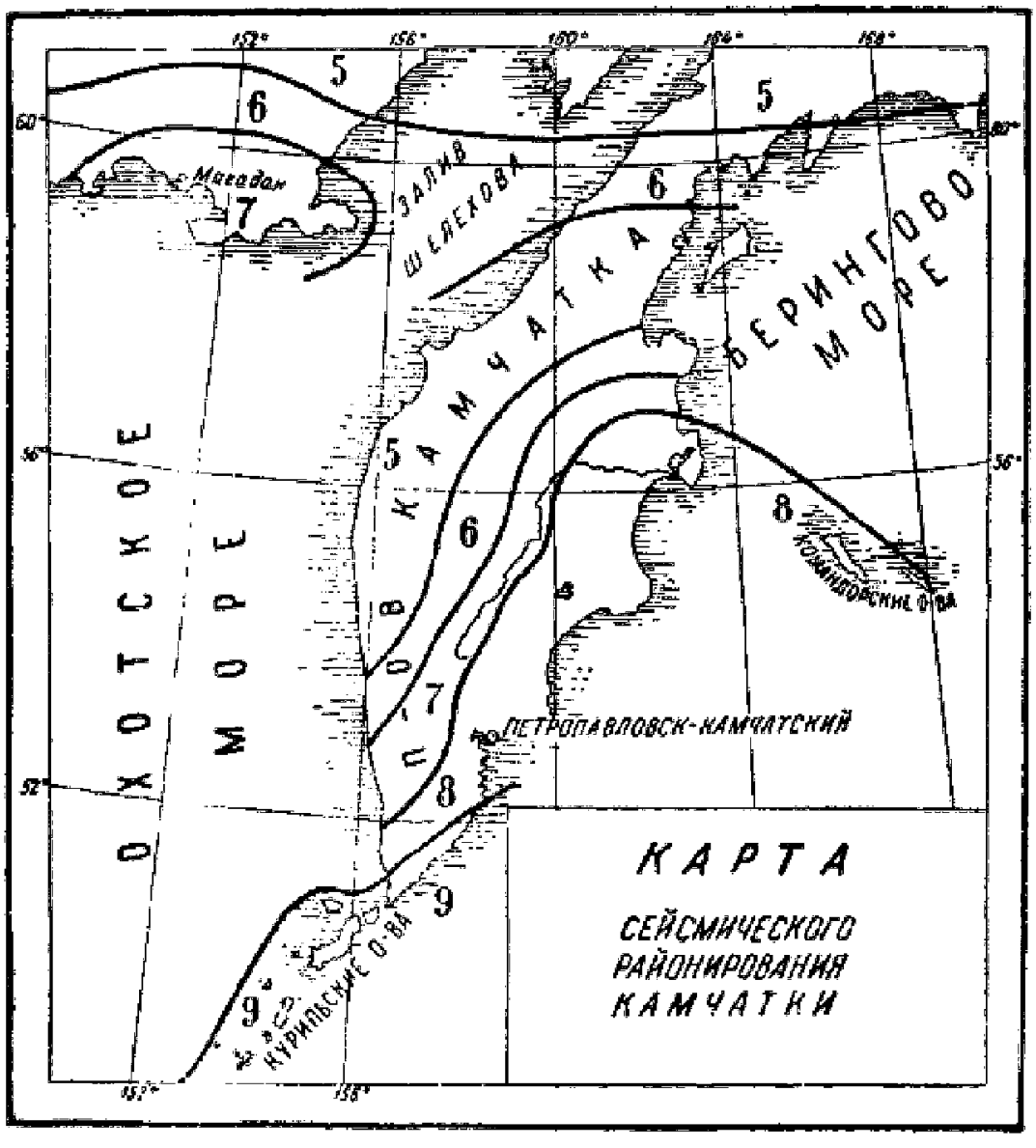

56°
60°
64°
Зал. Кара-Богаз-Гол
Кара-Богаз-Гол
ЧУКУС
ТАШАУЗ
УРГЕНЧ
Аму-Дарья
40°
КРАСНОВОДСК
Кизыл-Арват
АШХАБАД
КАСПИЙСКОЕ МОРЕ
И Р А Н
БУХАРА
МАРДЖОУ
Керки
ЧАРДЖУ
Мургаб
А Ф Г А Н И С Т А Н
36°
5
6
7
8
9
КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
ТУРКМЕНСКОЙ ССР
60°
64°


КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
СРЕДНЕЙ АЗИИ
АЛМА-АТА
ФРУНЗЕ
Пржевальск
Оз. Иссык-куль
ДЖАМБУЛ
Чимкент
ТАШКЕНТ
Коканд
АНДИЖАН
Нарын
САМАРКАНД
БУХАРА
СТАЛИНАБАД
Керки
Термез
Оз. Балхаш
Сыр Дарья
Нарын
5
6
7
8
9
64°
68°
72°
76°
80°
44°
40°


КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ
Алтайского и Красноярского краев,
Тувинской Автономной области,
Новосибирской и Кемеровской областей
ТОМСК
Анжеро-Судженск
Ачинск
КРАСНОЯРСК
Канск
Тайшет
Обь
НОВОСИБИРСК
КЕМЕРОВО
ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ
ПРОКОПЬЕВСК
СТАЛИНСК
Барнаул
Алейск
Бийск
Енисей
Абакан
Нижнеудинск
Кызыл
СЕМИПАЛАТИНСК
Лениногорск
УСТЬ-КАМЕНОГОРСК
Котыш
МОНГОЛЬСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
КИТАЙ
5
6
7
8
80°
84°
88°
92°
96°
100°
56°
57°
48°


КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО
РАЙОНИРОВАНИЯ
ПРИБАЙКАЛЬЯ
Тайшет
Нижнеудинск
Черемхова
Иркутск
Улан-Удэ
Чита
Шилка
Онон
Монгольская Народная Республика
Китай
100°
104°
108°
112°
116°
120°
52°
57°


КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО
РАЙОНИРОВАНИЯ
Приморского края, О. Сахалина,
Курильских островов
Николаевск
Александровск
Комсомольск
Биробиджан
Хабаровск
Советская Гавань
Южно-Сахалинск
Владивосток
Ворошилов
Ханка
Китай
Японское море
Япония
Охотское море
Курильские острова
Татарский пролив
О. Сахалин
Амур
Сунгари
128°
132°
136°
140°
144°
148°
48°
44°
5
6
7
9


152°
156°
160°
164°
168°
60°
56°
52°
5
6
7
8
9
Магадан
ЗАЛИВ ШЕЛЕХОВА
ОХОТСКОЕ МОРЕ
КАМЧАТКА
БЕРИНГОВО МОРЕ
ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКИЙ
КОМАНДОРСКИЕ О-ВА
КУРИЛЬСКИЕ О-ВА
КАРТА
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ КАМЧАТКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ОСНОВНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ СССР

СПИСОК ОСНОВНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ СССР, РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ, С УКАЗАНИЕМ ПРИНЯТОЙ ДЛЯ НИХ СЕЙСМИЧНОСТИ В БАЛЛАХ

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
РСФСР			
Алтайский край			
Барнаул	6	Змеиногорск	6
Бийск	6	Тельманка	6
Горно-Алтайская автономная область			
Горно-Алтайск	6	Кош-Агач	7
Иня	7	Онгудай	6
Краснодарский край			
Адлер	6	Нефтегорск	6
Анапа	6	Новороссийск	6
Геленджик	6	Сочи	6
Краснодар	6	Туапсе	6
Адыгейская автономная область			
Майкоп	6		

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
Красноярский край			
Верхне-Усинское	6	Минусинск	6
Верхний Амыл	6	Партизанское	6
Заозерный	6	Рыбинское	6
Караган	6	Уяр	6
Красноярск	6		
Хакасская автономная область			
Абакан	6	Усть-Абакан	6
Кызас	6	Черногорск	6
Приморский край			
Владивосток	6	Советская Гавань	6
Ворошилов	6	Спасск	6
Гродеково	6	Сучан	7
Находка	7	Терней	6
Ольга	6	Тетюхе	6
Ставропольский край			
Георгиевск	6	Кисловодск	7
Ессентуки	7	Минеральные воды	6
Железноводск	7	Пятигорск	7
Черкесская автономная область			
Хабез	6	Черкесск	6
Хабаровский край			
Магадан	7	Ямск	7
Камчатская область			
Елизово	8	Опала	7
Жупаново	8	Петропавловск-Камчатский	8
Камаки	8	Подкагерная	6
Кихчик	6	Средне-Камчатск	7
Ключи	8	Ука	6
Козыревск	7		

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
Командорские острова	8	Усть-Большерецк	7
Лопатка	9	Усть-Камчатск	8
Мильково	7	Шубертово	8
Нижне-Амурская область			
Николаевск	6	Охотск	6
Еврейская автономная область			
Биракан	6	Сталинск	6
Облучье	6		
Амурская область			
Благовещенск	6	Бурея	6
Грозненская область			
Грозный	7	Гудермес	7
Иркутская область			
Дабадый	8	Нижнеудинск	6
Зима	6	Ольхон (остров)	7
Иркутск	8	Слюдянка	9
Качуг	6	Тальцы	8
Култук	9	Тулун	6
Листвянка	9	Усолье	7
Маритуй	9	Усть-Ордынский	7
Михалево	7	Черемхово	7
Мишелевка	7		
Кемеровская область			
Киселевск	6	Сталинск	6
Мундыбаш	6	Тельбес	6
Осинники	6	Темир-Тау	6
Прокопьевск	6	Шалым	6

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
Крымская область			
Алупка	8	Мисхор	8
Алушта	8	Севастополь	7
Балаклава	7	Симеиз	8
Бахчисарай	6	Симферополь	6
Белогорск	6	Старый Крым	6
Гаспра	8	Судак	7
Гурзуф	8	Феодосия	7
Кореиз	8	Ялта	8
Новосибирская область			
Бердск	6	Сузун	6
Новосибирск	6	Черепаново	6
Посевная	6		
Сахалинская область			
Александровск	6	Ноглики	6
Анива	7	Ныврово	7
Восточный	7	Октябрьский	6
Горнозаводск	7	Орлово	7
Дербинское	6	Оха	6
Долинск	7	Первомайск	7
Дуэ	6	Победино	6
Ильинск	7	Пограничное	7
Корсаков	7	Поронайск	6
Курильские острова	9	Томари	7
Лесогорск	7	Углегорск	7
Макаров	7	Холмс	7
Мгачи	6	Южно-Сахалинск	7
Невельск	7		
Тувинская автономная область			
Кызыл	7	Чадан	7
Нарын	8	Чиргаланды	8
Сарыг-Булун	8	Шагонар	7
Туран	7		

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
Читинская область			
Ачинское	6	Петровск-Забайкальский	6
Борзя	6	Сретенск	6
Карымское	6	Хапчеранга	6
Могзон	6	Хилок	6
Оловянная	6	Чита	6
Нерчинск	6	Ямаровка	6
Бурят-Монгольская АССР			
Бабушкин	9	Монды	9
Баргузин	7	Мойготы	9
Барун-Гол	8	Новоселенгинск	7
Бичура	7	Орлик	6
Верхне-Ангарск	6	Танхой	9
Гарга	7	Тунка	9
Городок	7	Туран	9
Горячинск	7	Улан-Уде	7
Кабанск	8	Усть-Баргузин	7
Кудара	9	Ходарус	8
Кяхта	7	Холботы	9
Кырен	9	Цакир	7
Дагестанская АССР			
Ахты	7	Избербаш	7
Буйнакск	8	Махач-Кала	8
Дербент	7	Хасав-Юрт	8
Кабардинская АССР			
Баксан	6	Прохладный	6
Нальчик	6	Терек	6
Северо-Осетинская АССР			
Алагир	7	Малгобек	6
Беслан	7	Моздок	6
Дзауджикау	7	Садон	7

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
УКРАИНСКАЯ ССР			
Белгород-Днестровский	6	Могилев-Подольский	6
Болград	7	Мукачево	6
Галич	6	Новая Ушица	6
Гусятин	6	Одесса	6
Залещики	6	Рени	8
Измаил	7	Станислав	6
Калуш	6	Ужгород	6
Каменец-Подольск	6	Хотин	7
Килия	7	Хуст	6
Коломыя	6	Черновцы	7
Котовск	7		
УЗБЕКСКАЯ ССР			
Ангрен	8	Маргелан	8
Андижан	9	Мирзачуль	7
Байсун	8	Наманган	8
Беговат	7	Нур-Ата	6
Бухара	6	Пап	8
Вуадиль	8	Паркент	8
Галля-Арал	7	Пскент	7
Гиждуван	6	Самарканд	7
Дагбит	7	Сары-Ассия	7
Денау	7	Сталино	8
Джаркурган	7	Ташкент	8
Джизак	7	Термез	7
Заамин	7	Ургут	8
Каган	6	Урсатьевская	7
Кассан-Сай	9	Уч-Курган	9
Карши	6	Фергана	8
Катта-Курган	7	Чимион	8
Кенимех	6	Чирчик	8
Кермине	6	Чуст	8
Китаб	7	Шахрисябз	7
Коканд	7	Ширабад	7
Кува-Сай	8	Шор-Су	7
Куйбышево	8	Янги-Курган	9
Ленинск	9	Янги-Юль	7

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах

КАЗАХСКАЯ ССР

Аккар	6	Мерке	8
Аккуль	6	Нарынкол	9
Аксу	7	Ново-Троицкое	6
Алма-Ата	9	Отар	7
Андреевка	6	Панфилов	8
Арысь	7	Рахмановские Ключи	7
Белые Воды	7	Сарканд	7
Бурное	7	Сары-Агач	7
Газалкент	8	Сары-Узек	7
Георгиевка (Джамб. обл.)	8	Сауран	6
Георгиевка (Ю.-Каз. обл.)	7	Семипалатинск	6
Джамбул	7	Славянка	6
Дзержинское	6	Талгар	9
Жаланаш	9	Талды-Курган	6
Зайсан	7	Тамерлановка	7
Зыряновск	7	Туркестан	6
Или	7	Узун-Агач	8
Ильич	6	Усть-Каменогорск	6
Каскелен	9	Уш-Тобе	7
Кегень	9	Фабричный	8
Кокпекты	6	Чардара	6
Коктал	8	Чарын	9
Красногорка	7	Чаян	6
Кугалы	8	Чинли	6
Ленгер	7	Чилик	9
Лениногорск	6	Чимкент	7
Ленинское	7	Чу	6
Лепсинск	7	Шаульдер	6
Луговой	8	Шемонаиха	6
		Яны-Курган	6

ГРУЗИНСКАЯ ССР

Абастумани	7	Ланчхути	7
Абаша	7	Махарадзе	7
Адигени	7	Маяковски	7
Амбролаури	7	Мцхета	7
Аспиндза	7	Они	7
Ахалкалаки	8	Поти	7
Ахалцихе	7	Рустави	7
Ахмета	7		

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
Бакуриани	8	Сагареджо	7
Башкичети	7	Самтредиа	7
Богдановка	7	Сачхере	7
Болниси	7	Сигнаги	6
Боржоми	7	Табацкури	8
Борчало	7	Тбилиси	7
Вани	7	Телави	7
Гегечкори	6	Тетрицкаро	7
Гори	8	Тианети	7
Гурджаани	7	Ткибули	7
Душети	7	Хашури	7
Земо-Сванети	6	Хоби	7
Зестафони	7	Цагери	6
Зугдиди	7	Цаленджиха	6
Казбеги	7	Цалка	7
Караязы	7	Цителицкаро	6
Карели	8	Цулукидзе	7
Каспи	7	Цхацкая	7
Качрети	6	Цхалтубо	7
Квемо-Сванети	6	Чиатура	7
Клухори	6	Чохотаури	7
Кутаиси	7	Чхари	7
Лагодехи	7	Чхороцку	7

Абхазская АССР

Гагра	6	Очамчире	6
Гали	6	Сухуми	6
Гудаута	6	Ткварчели	6
Гульрипш	6		

Аджарская АССР

Батуми	7	Кобулети	7
Кеда	7	Хуло	7

Южно-Осетинская автономная область

Джава	7	Ленингори	7
Знаури	7	Сталинир	7

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР			
Агдам	6	Куба	8
Аляты	6	Куткашен	7
Астара	7	Кюрдамир	7
Баку	7	Лагич	8
Белоканы	7	Лачин	7
Геогчай	7	Ленкорань	7
Дашкесан	6	Мингечаур	6
Дивичи	7	Невтечала	6
Евлах	6	Нуха	7
Закаталы	7	Сабирабад	6
Казах	6	Сальяны	6
Карагинск	7	Сумгаит	7
Каха	7	Тертерм	6
Кедабек	6	Хачмас	7
Кировабад	6	Шамхор	7
Конахкенд	8	Шемаха	9
Нахичеванская АССР			
Джульфа	8	Ордубад	8
Нахичевань	8	Шахбуз	8
Нагорно-Карабахская автономная область			
Степанакерт	7	Шуша	7
МОЛДАВСКАЯ ССР			
Бельцы	7	Комрат	7
Бричаны	7	Леово	8
Бендеры	7	Липканы	7
Григориополь	7	Оргеев	7
Дубоссары	7	Рыбница	7
Единцы	7	Сороки	7
Кагул	8	Тирасполь	7
Каменка	7	Рышканы	7
Кишинев	7	Унгены	7

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах

КИРГИЗСКАЯ ССР

Ак-Терек	9	Куланак	9
Ананьево	9	Ленинполь	8
Араван	9	Ленинджол	9
Базар-Курган	9	Молтовабад	9
Батком-Бужум	7	Музлор	9
Боконбаевское	9	Нариман	9
Буденный	9	Нарын	9
Буруздай	9	Ош	9
Быстровка	8	Панфиловское	9
Ворошиловское	8	Покровка (Джеты Огузский район)	9
Гульча	9	Покровка (Покровский район)	7
Дараут-Курган	9	Пржевальск	9
Джалал-Абад	9	Рыбачье	9
Джанги-Джол	9	Сталинское	9
Дюрбельджин	9	Сузак	9
Ивановка	8	Сулюкта	7
Иркештам	9	Суфи-Курган	9
Иски-Наукат	9	Таласс	8
Исфана	8	Талды-Су	9
Каганович	9	Таш-Кумыр	9
Казарман	9	Теплоключенка	9
Калининское	9	Токмак	8
Кант	8	Тюп	9
Карабалты	9	Узген	9
Караван	9	Учтерек	9
Кара-Кульджа	9	Фрунзе	8
Карасу	9	Фрунзенское	8
Кзыл-Кия	9	Чаек	9
Кизыл-Аскер	8	Янги-Базар	8
Кировское	8		
Кок-Янгак	9		
Кочгорка	9		

ТАДЖИКСКАЯ ССР

Бальджуан	8	Микоянабад	7
Вахшстрой	7	Молотовабад	7
Ворошиловабад	7	Муминабад	8
Гарм	9	Нау	7
Джиликуль	7	Нижний Пяндж	7
Джиргаталь	9	Оби-Гарм	8
Исфара	8	Орджоникидзеабад	8
Кагановичабад	7	Пархар	7
Калай-Хумб	9	Пенджикент	8

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
Кангурт	8	Регар	7
Канибадам	7	Сталинабад	8
Кировабад	7	Тавильдара	9
Кок-Таш	8	Таджикабад	9
Колхозабад	8	Ура-Тюбе	8
Комсомолабад	9	Ховалинг	8
Куйбышевск	7	Шаартуз	7
Куляб	8	Шураб	7
Курган-Тюбе	7	Шуроабад	8
Ленинабад	7	Яван	8
Матча	9		

Горно-Бадахшанская автономная область

Бартанг	9	Кизыл-Рабат	9
Ванч	9	Мургаб	9
Ишкашим	9	Рушан	9
Кара-Куль	9	Хорог	9
Кудара	9		

АРМЯНСКАЯ ССР

Агин	8	Зангибасар	7
Азизбеков	8	Иджеван	7
Айгестан	7	Каджаран	8
Алаверды	7	Калинино	7
Алагез	7	Канакер	8
Амасия	7	Кафан	8
Амамлу	7	Кировокан	7
Апаран	7	Красносельск	7
Арарат	7	Ленинакан	8
Арташат	7	Маралик	8
Артик	8	Мартуни	7
Ахула	7	Мегри	8
Ахурян	7	Микоян	8
Аштарак	8	Нижняя Ахта	7
Басаргечар	7	Ноемберян	6
Берд	6	Нор-Баязет	7
Варданадзор	8	Октемберян	8
Веди	8	Севан	7
Горис	7	Сисиан	8
Гукасян	7	Степанаван	7
Джермук	7	Талин	8
Дилижан	7	Чиманкенд	8
Ереван	8	Эчмиадзин	8

Продолжение

Наименование пункта	Сейсмичность в баллах	Наименование пункта	Сейсмичность в баллах
ТУРКМЕНСКАЯ ССР			
Ашхабад	9	Кировск	6
Бами	9	Красноводск	9
Бахарден	9	Кушка	7
Бахурдок	6	Кизыл-Арват	9
Безмеин	9	Кизыл-Атрек	6
Вышка	9	Кизыл-Аяк	6
Гасан-Кули	6	Мукры	7
Гаудан	9	Меана	9
Гаурдак	7	Небит-Даг	9
Геок-Тепе	9	Самсоново	6
Гермаб	9	Серахс	7
Гяурс	9	Тахта-Базар	6
Джебел	9	Теджен	7
Душак	9	Фирюза	9
Каахка	9	Халач	6
Казанджик	9	Чаршанга	7
Кара-Када	9	Чат	8
Карлюк	7	Челекен	9
Келята	9	Чикишляр	6
Керки	6		

Примечание. Для пунктов, расположенных на границах сейсмических зон (см. карты сейсмического районирования), надлежит принимать в качестве цифры сейсмической балльности показатель зоны более высокой балльности (что и нашло отражение в данном списке).

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Сейсмичность района или пункта строительства и расчетная сейсмичность зданий и сооружений	5
II. Сейсмические нагрузки	8
III. Планировка городов и поселков	11
IV. Промышленные и гражданские здания и сооружения	13
1. Общие указания	—
2. Габариты зданий и сооружений	17
3. Фундаменты и стены подвалов	21
4. Стены и столбы	23
5. Антисейсмические пояса	32
6. Перемычки	34
7. Перекрытия и покрытия	35
8. Перегородки	38
9. Лестницы	—
10 Печи	—
11. Отделка зданий	39
V. Водоснабжение и канализация	40
1. Водоснабжение	—
2. Канализация	46
VI. Дорожные сооружения	47
1. Общие указания	—
2. Трассирование дорог	48
3. Земляное полотно и верхнее строение пути	49
4. Искусственные сооружения	50
VII. Гидротехнические сооружения	55
VIII. Строительство в сельских местностях	57
IX. Требования к производству работ и контроль за выполнением антисейсмических мероприятий	60
1. Каменные и бетонные работы	—
2. Контроль за выполнением антисейсмических мероприятий	62
Приложения	
1. Карты сейсмического районирования территории СССР	65
2. Список основных населенных пунктов, расположенных в сейсмических районах СССР	75

Техн. редактор *Е. А. Чебышева*

Подписано к печати 14/IX-1951 г. Т-09604.
Бумага 84×108¹/₃₂ д. л.=1,37 бум. л. 4,51 печ. л. 4,35 уч.-изд. л. Изд. № 9163.
Тираж 5000 экз. Заказ № 825.
Цена 2 руб.

Типография № 2 Государственного издательства литературы по строительству и архитектуре.
Ленинград, Бульвар Профсоюзов.

gost.e-ecolog.ru