ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

НОРМЫ И ПРАВИЛА СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

(СН-8-57)

Отменен с 01.03.63 приказом Госстроя
№ 409 от 06.12.62 Вводится СНиП II-А.12-62

МОСКВА — 1958

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

НОРМЫ И ПРАВИЛА СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

(СН 8-57)

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
9 августа 1957 г.

Изменение см: БСТ № 7, 1960 г.

Издание 2-е

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва — 1958

Редактор — инж. С. Ю. Дузинкевич

«Нормы и правила строительства в сейсмических районах» (СН 8-57) содержат специальные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям, возводимым в сейсмических районах.

Настоящие Нормы и правила разработаны Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций и Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона АСиА СССР, Институтом физики Земли АН СССР, Институтом строительного дела АН Грузинской ССР, Всесоюзным научно-исследовательским институтом водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной геологии и тбилисскими Институтом инженеров железнодорожного транспорта и Институтом сооружений и гидроэнергетики.

При разработке учтены материалы Института строительных материалов и сооружений АН Армянской ССР, Института сооружений АН Узбекской ССР, Института антисейсмического строительства АН Туркменской ССР, Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства и др.

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Строительные нормы Нормы и правила строительства в сейсмических районах	СН 8-57 (взамен ПСП 101-51 и У 109-55)

1. Настоящие Нормы и правила устанавливают специальные требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям промышленного, гражданского, сельского, транспортного и гидротехнического строительства, возводимым в районах, подверженных землетрясениям не более 9 баллов (см. п. 5).

2. При проектировании зданий и сооружений для сейсмических районов должны соблюдаться следующие принципы:

а) общая компоновка зданий и сооружений, расстановка стен, выбор типов перекрытий и других конструкций должны удовлетворять требованиям симметричности и равномерного распределения масс и жесткостей, облегчения собственного веса конструкций и понижения их центра тяжести;

б) элементы несущих конструкций должны быть равнопрочны, т. е. не следует допускать слабых узлов и элементов, преждевременный выход которых из строя может привести к разрушению сооружения до исчерпания несущей способности основных элементов конструкций;

в) при проектировании железобетонных сооружений следует предусматривать возможность образования в узлах пластических шарниров, значительно повышающих сопротивление конструкций действию кратковременных сил;

г) сборные железобетонные и другие конструкции должны быть так замоноличены, чтобы они были способны воспринять без разрушений сейсмические нагрузки. При этом, принимая во внимание импульсивный характер сейсмической нагрузки, соединения сборных конструкций сле-

Внесены Академией строительства и архитектуры СССР и Советом по сейсмологии Академии наук СССР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 9 августа 1957 г.	Срок введения 1 ноября 1957 г.

дует проектировать с учетом возможности образования пластических деформаций.

3. Сейсмостойкость зданий и сооружений должна обеспечиваться путем рационального проектирования, а также качественным выполнением строительных работ.

4. При проектировании особо сложных конструкций зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах, следует дополнительно учитывать данные о поведении аналогичных конструкций во время землетрясений, а также теоретические и экспериментальные исследования о работе сооружений под действием сейсмической нагрузки.

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

5. Сила землетрясения в районах или пунктах строительства оценивается сейсмичностью в баллах по шкале ГОСТ 6249-52 и принимается по картам сейсмического районирования территории СССР (приложение 1) или по списку основных населенных пунктов СССР с указанием принятой для них сейсмичности в баллах (приложение 2).

Уточнение сейсмичности пункта строительства производится на основании карт сейсмического микрорайонирования, а также в соответствии с п. 7 настоящих Норм и правил.

6. Сейсмическое микрорайонирование территорий строительства и населенных мест производится по материалам, характеризующим физико-механические свойства грунтов, геологические и гидрогеологические условия и рельеф местности; рекомендуется использование материалов сейсмометрических наблюдений и специальных исследований, проводимых в целях получения сейсмической характеристики грунтов.

7. При отсутствии карт сейсмического микрорайонирования в районах 6 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 благоприятными в сейсмическом отношении грунтами являются невыветренные скальные и полускальные породы, а также плотные и маловлажные крупнообломочные грунты.

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

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; близкое расположение линий тектонических разрывов.

Таблица 1

Расчетная сейсмичность зданий и сооружений

Категория зданий и сооружений	Характеристика зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности пункта строительства (в баллах по шкале ГОСТ 6249-52)			
		6	7	8	9
I	Монументальные здания и сооружения; особо капитальные сооружения; особо ответственные правительственные здания республиканского значения; радиостанции с общей мощностью передатчиков в одном здании более 500 *квт* . . .	7	8	9	*
II	Здания и сооружения повышенной и обычной капитальности (кроме зданий и сооружений второстепенного значения)	6	7	8	9
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
IV	Временные здания и сооружения (кроме указанных в настоящей таблице для III категории), облегченные и особо облегченные гидротехнические сооружения	6	6	6	6

* См. п. 11.

Примечание. Здания и сооружения III категорий, разрушение которых не связано с гибелью людей или животных или 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. При необходимости строительства зданий и сооружений в районах оползней, осыпей, обвалов, плывунов, горных выработок и т. п. должны быть осуществлены мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений согласно особым проектам (инженерная подготовка участка, специальные конструктивные мероприятия и др.).

9. 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.

10. Здания и сооружения с расчетной сейсмичностью 7 и более баллов должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящих Норм и правил. Здания и сооружения с расчетной сейсмичностью 6 и менее баллов осуществляются без специальных антисейсмических мероприятий.

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

12. В районах с сейсмичностью 9 баллов при неблагоприятных в сейсмическом отношении грунтах (см. п. 7) здания и сооружения возводить не рекомендуется; в случае необходимости строительства в таких условиях надлежит для зданий и сооружений II категории предусматривать особые антисейсмические мероприятия, а для зданий и сооружений III категории, кроме оговоренных в примечании к табл. 1, расчетную сейсмичность принимать равной 9 баллам.

II. ПЛАНИРОВКА ГОРОДОВ И ПОСЕЛКОВ

13. При выборе участка для строительства городов, поселков и промышленных предприятий надлежит производить тщательные инженерно-геологические, гидрогеологические изыскания и сейсмологические исследования для установления степени пригодности участка в сейсмическом отношении для строительства. Рекомендуется производить сейсмическое микрорайонирование участка строительства, а также прилегающих к нему районов.

14. Для размещения городов, поселков и промышленных предприятий с поселками при них следует выбирать

территории, имеющие благоприятные в сейсмическом отношении грунты.

Из состава основных строительных территорий рекомендуется исключать территории затопляемые, заболоченные, с высоким уровнем грунтовых вод, зоны насыпных грунтов, оползней, участки, подрабатываемые горными выработками, зоны, опасные в отношении карстовых явлений, осыпей, обвалов и селевых потоков, а также неблагоприятные по рельефу.

При необходимости размещения зданий и сооружений на таких территориях следует предусмотреть инженерные мероприятия по улучшению грунтовых условий и уменьшению опасности указанных явлений.

15. Распределение строительных территорий городов и поселков на зоны по назначению и характеру застройки осуществляется с учетом материалов сейсмического микрорайонирования. Районы капитальной застройки, центры городов и промышленные районы следует располагать на территориях, наиболее благоприятных в сейсмическом отношении.

16. Крупные строительные зоны следует расчленять незастроенными пространствами, как, например, полосами зеленых насаждений, площадями, каналами и тому подобными преградами, препятствующими распространению пожаров.

При проектировании внутриквартальных садов следует стремиться к объединению их в систему, дополнительно членящую застройку на изолированные зоны.

Внутриквартальные дворы застройки рекомендуется делать открытыми и связанными с внутриквартальным садом.

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

III. СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ДЛЯ ЖИЛЫХ, ГРАЖДАНСКИХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

18. При проектировании конструкций зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах, кроме расчета конструкций на обычные нагрузки, должны быть проведены расчеты на действие сейсмических сил. Расчет ведется в предположении статического действия сейсмических сил,

распределение которых принимается в зависимости от расположения масс в сооружении.

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

При расчете на сейсмическое воздействие зданий и сооружений в целом (каменных или каркасных зданий, башен, фабричных труб, мачт, подпорных стенок, шахтных копров и т. п.) или при расчете их отдельных крупных элементов (отдельных простенков, заполнения каркасов и т. п.) сейсмические силы, как правило, принимаются действующими горизонтально.

При расчете жестких соединений, связывающих между собой отдельные массивные части зданий и сооружений (анкерных болтов колонн, ферм, арок и др., а также креплений водонапорных баков, башен, балконов, навесов типа козырьков, парапетов и т. п.), сейсмические силы принимаются направленными так, что они вызывают срез или растяжение этих соединений.

20. Сейсмические силы в сочетании с другими силами и нагрузками относятся к особым воздействиям. Расчет ведется на одновременное действие сейсмических сил, собственного веса конструкций и полезных нагрузок. Ветровая нагрузка при этом не учитывается. Согласно «Строительным нормам и правилам», при учете особых сочетаний величины полезных нагрузок умножаются на коэффициент 0,8.

Разгружающее влияние сил трения, динамическое воздействие оборудования, тормозные и боковые усилия от кранов и инерционные силы от грузов, поднимаемых кранами на гибких подвесах, при расчете конструкций на сейсмические силы не учитываются.

21. Расчетная сейсмическая нагрузка в какой-либо точке k, где, согласно расчетной схеме сооружения, сосредоточена масса весом $Q_к$, определяется по формуле

$$S_k = Q_к \, k_с \, \beta \eta_к ,$$

где $Q_к$ — нагрузка, вызывающая инерционную силу: вес элементов здания или сооружения, полезная нагрузка на перекрытия, собственный вес кранов, нагрузка от снега и т. п.

При определении величины $Q_к$ собственный вес элементов зданий и сооружений и кранов принимается по норма-

тивным нагрузкам без коэффициентов перегрузки, а полезные и снеговые нагрузки — по нормативным нагрузкам с коэффициентом 0,8. При расчете сооружений типа складов, элеваторов и т. п. нормативные полезные нагрузки учитываются полностью;

k_c — сейсмический коэффициент (принимается по табл. 2);

Таблица 2

Значения сейсмического коэффициента k_c

Расчетная сейсмичность в баллах	7	8	9
Значения сейсмического коэффициента k_c	1/40	1/20	1/10

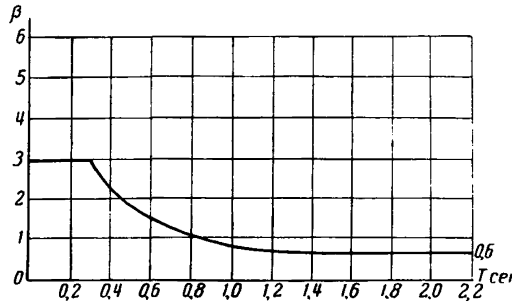


Рис. 1

β — коэффициент динамичности, зависящий от периода свободных колебаний сооружения; определяется по графику (рис. 1) или по формуле $\beta = \frac{0.9}{T}$ (где T — период свободных колебаний), но принимается не менее 0,6 и не более 3;

$\eta_к$ — коэффициент, зависящий от формы деформаций сооружения при его свободных колебаниях и от места расположения груза $Q_к$ в сооружении (рис. 2).

Коэффициент $\eta_к$ определяется по формуле

$$\eta_к = \frac{X(x_k)\sum_{1}^{n} Q_j X(x_j)}{\sum_{1}^{n} Q_j X^2(x_j)},$$

где $X(x_k)$ и $X(x_i)$ — отклонения в принятой расчетной схеме сооружения при его свободных колебаниях соответственно в рассматриваемой точке k и всех точках j, т. е. в точках, отвечающих расположению масс в рассматриваемой системе.

При расчете зданий со сложной конструктивной схемой допускается принимать значения

$$\beta = 3$$

и

$$\eta_k = \frac{x_k \sum_1^n Q_j x_j}{\sum_1^n Q_j x^2_j},$$

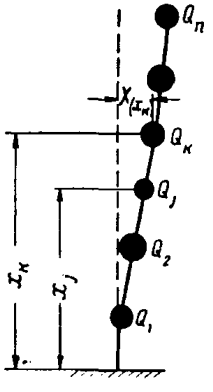


Рис. 2

где x_j и x_k — соответственно расстояния от основания до мест расположения точек j и k по высоте здания или сооружения.

Примечание. Сейсмические нагрузки на здания и сооружения могут уточняться на основании результатов специальных исследований.

22. При расчете обычных зданий и сооружений следует учитывать только основную (первую) форму свободных колебаний. При расчете гибких сооружений типа дымовых труб, башен, радиомачт и т. п. необходимо учитывать также и высшие (но не выше третьей) формы свободных колебаний, принимая при этом значение β с коэффициентом 1,6.

23. При расчете каменных зданий (из камней правильной формы) высотой до пяти этажей с жесткой конструк-

Таблица 3

Величины произведений коэффициентов $\beta\eta$ для каменных зданий

Этажи	Этажность зданий				
	одно-	двух-	трех-	четырех-	пяти-
1-й	3,8	2,7	1,9	1,3	1,0
2-й	—	3,8	3,3	2,4	1,8
3-й	—	—	3,8	3,2	2,5
4-й	—	—	—	3,4	2,9
5-й	—	—	—	—	3,0

тивной схемой и расположением поперечных стен не реже чем через 12 *м* величины произведений коэффициентов $\beta\eta$ могут быть приняты по табл. 3.

При наличии в таких зданиях подвалов учитывается горизонтальная сейсмическая сила в уровне перекрытия подвала, равная $k_c Q_п$, где $Q_п$ — вес части здания, относимый к уровню перекрытия подвала (в пределах между двумя горизонтальными сечениями, проходящими посередине первого и подвального этажей).

24. При расчете стен, а также стеновых заполнений каркасных зданий и их креплений к каркасу на местную сейсмическую нагрузку в направлении, перпендикулярном их плоскости, значение произведения коэффициентов $\beta\eta$ принимается как для соответствующих уровней каркаса, но не меньше 2.

25. При расчете конструкций, возвышающихся на зданиях в виде башен с малым относительно здания поперечным сечением, парапетов и тому подобных конструкций с незначительной массой по сравнению с остальной частью здания (отсека) величины произведений коэффициентов $\beta\eta$ принимаются равным 5.

26. Расчет заделки в стену балконов, козырьков над входными дверями и тому подобных выступающих конструкций с незначительной массой по сравнению со зданием (отсеком) надлежит производить на действие вертикальных сейсмических сил инерции, принимая произведение коэффициентов $\beta\eta$ равным 5.

27. Анкерные болты и другие подобные элементы, служащие для крепления башен, вышек, труб, колонн и тому подобных сооружений к фундаментам, а также шарнирные соединения элементов несущих каркасов зданий и сооружений рассчитываются на усилия, возникающие в этих местах, в соответствии с величинами сейсмических сил, действующих на рассматриваемое соединение.

При расчете анкерных болтов местных соединений (кроме креплений деревянных конструкций) в тех соединениях, для которых действующие на них величины усилий не могут быть найдены из рассмотрения работы всего сооружения, значение произведения коэффициентов $\beta\eta$ принимается равным 5. В этом случае при расчете анкерных соединений для крепления деревянных конструкций произведение коэффициентов $\beta\eta$ принимается равным 1.

28. При расчете на прочность стальных и деревянных конструкций, помимо коэффициентов условий работы, при-

нимаемых в соответствии со СНиП, ввиду кратковременности действия нагрузки учитывается дополнительный коэффициент условий работы $m_{кр}=1{,}4$. Для каменных, бетонных и железобетонных конструкций указанный дополнительный коэффициент $m_{кр}=1{,}2$. Для предварительно напряженного железобетона $m_{кр}=1$.

IV. ПРОМЫШЛЕННЫЕ И ГРАЖДАНСКИЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

1. Общие указания

29. Расчетная сейсмичность промышленных и гражданских зданий и сооружений назначается в соответствии с указаниями п. 9 и применительно к табл. 4.

30. Для придания сейсмостойкости зданиям и сооружениям следует осуществлять архитектурно-планировочные и конструктивные мероприятия, обеспечивающие их пространственную связанность, жесткость и устойчивость.

В этих целях надлежит использовать продольные и поперечные стены, жесткие каркасы, рамы или контрфорсы, подкрановые балки, перекрытия, обвязки, обшивки, специальные связи и др., а также устраивать антисейсмические пояса (см. пп. 80—85).

Сейсмостойкость зданий и сооружений должна быть проверена расчетом их на действие сейсмических сил, определяемых в соответствии с указаниями раздела III настоящих Норм и правил.

31. Прочность и жесткость каркасов зданий должны удовлетворять требованиям расчета на обычные и сейсмические нагрузки. Соединения между элементами каркаса должны обеспечивать возможность восприятия знакопеременных усилий и могут быть шарнирными (при условии обеспечения геометрической неизменяемости каркаса) или жесткими. Для зданий в 2 этажа и более рекомендуется применение жестких соединений сборных элементов.

32. 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;

Таблица 4

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 пунктов строительства в баллах			
			6	7	8	9
1	Монументальные здания и сооружения: крупные театры, дворцы, крупные санатории и т. п.; особо ответственные правительственные здания; радиостанции с общей мощностью передатчиков в одном здании более 500 *квт*	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; мастерские МТС, склады, сельские мельницы, сыроварни, животноводческие помещения 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
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, торговые и коммунальные здания, магазины, прачечные и т. п.:					
	а) одноэтажные	III	6	7	7	8

Продолжение табл. 4

№ п/п	Характеристика зданий и сооружений	Категория зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности пунктов строительства в баллах			
			6	7	8	9
	б) двухэтажные и более двух этажей	II	6	7	8	9
7	Инженерные сооружения: башни, мачты, дымовые трубы, эстакады, элеваторы и др.	II	6	7	8	9
8	Жилые дома: а) квартирные одноэтажные . . б) квартирные двухэтажные и более двух этажей, общежития с общими спальнями, гостиницы	III II	6 6	7 7	7 8	8 9
9	Общественные здания: здания правительственных учреждений, вокзалы, театры, клубы, кино, музеи, библиотеки, центральные телефонные станции; здания медицинских, учебных и детских учреждений, больниц, школ, детских яслей и т. п.; бытовые здания, столовые, бани и т. п.	II	6	7	8	9
10	Сельскохозяйственные постройки: сараи для хранения сельскохозяйственных машин, гаражи для тракторов, а также амбары, навесы и тому подобные здания и сооружения	IV	6	6	6	6

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

33. В зданиях с несущими каменными стенами при расположении в первых этажах магазинов и тому подобных помещений рекомендуется опирать висячие стены на железобетонные рамы, устанавливаемые в пределах первых этажей. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается опирание висячих стен на простенки, ширина и расположение которых должны удовлетворять требованиям табл. 12.

34. При устройстве подвалов последние следует, как правило, располагать под всем отсеком.

35. При расчетной сейсмичности 9 баллов в лестничных клетках зданий в 3 этажа и более рекомендуется делать выходы на обе стороны здания.

36. В зданиях с несущими каменными стенами проезды в зданиях допускается устраивать лишь в средней части отсека. При расчетной сейсмичности 9 баллов устройство таких проездов не рекомендуется.

37. Сейсмостойкость зданий с каменными стенами может быть повышена путем армирования стен или включения в тело кладки железобетонных элементов (комплексные конструкции). 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.

38. Проверку прочности зданий на действие сейсмических сил следует производить с учетом расположения капитальных стен и наличия в них оконных и дверных проемов.

Поперечные стены, каменные контрфорсы, несущие простенки продольных стен и другие элементы каменных зданий, воспринимающие действующие в их плоскости сейсмические силы, должны быть проверены расчетом на главные растягивающие напряжения и внецентренное сжатие в соответствии с указаниями «Норм и технических условий проектирования каменных и армокаменных конструкций» (НиТУ 120-55).

Суммарную величину сейсмической силы, действующей в уровне проверяемого на прочность этажа, допускается распределять пропорционально жесткостям простенков и отдельных участков стен. При этом разрешается считать, что сейсмические силы воспринимаются только стенами, расположенными вдоль направления действующих сил. Стены другого направления рассматриваются как нагрузка.

Стены, лежащие в плоскости, перпендикулярной направлению сейсмических сил, должны рассчитываться на местный изгиб на участках между перекрытиями.

Примечания. 1. При расчете каменных и армокаменных конструкций на сейсмические нагрузки коэффициенты условий работы кладки, учитывая вероятность воздействия этой нагрузки в возрасте кладки, значительно большем месячного, повышаются: при работе кладки на сжатие — на 10%; при работе кладки из кирпича, артикского туфа или из крупных блоков на растяжение, изгиб и срез, когда сопротивление кладки определяется силами сцепления раствора с кам-

нем, — на 20% (при цементно-известковых растворах) и на 10% (при цементно-глиняных растворах).

2. При расчете стен, простенков и других сжато-изогнутых конструкций на главные растягивающие напряжения учитываются действующие в них напряжения сжатия от вертикальной нагрузки.

3. При расчете поперечных стен разрешается учитывать непосредственно примыкающие к ним участки продольных стен, рассматривая при этом сечение поперечной стены как двугавровое.

4. Расчет перемычек на перерезывающую силу от сейсмической нагрузки производится по раскрытию трещин, для чего могут быть использованы формулы (107) и (108) НиТУ 120-55, в которых произведение коэффициентов $mm_к$ заменяется произведением коэффициентов $m_{тр}\, m_{кр}$, где $m_{тр}$ принимается по п. 1 табл. 27(24) НиТУ 120-55.

5. При расчете в предположении разрушения по швам кладки на растворе марки 75, выполняемом на цементах марки 400 и выше, разрешается увеличивать расчетные сопротивления кладки растяжению при изгибе, срезу и главным растягивающим напряжениям на 15%.

6. При расчете в предположении разрушения кладки по камню или кирпичу расчетные сопротивления кладки растяжению при изгибе, срезу и главным растягивающим напряжениям при изгибе повышаются на 50%.

2. Габариты зданий и сооружений

39. Размеры зданий или отсеков в плане и по высоте должны приниматься не более приведенных в табл. 5.

Таблица 5

Предельные размеры отсеков зданий

Характер конструкции зданий	Предельные размеры в *м*			Высота здания в *м*		
	Расчетная сейсмичность					
	7	8	9	7	8	9
Здания:						
а) с железобетонным или стальным каркасом и бескаркасные крупнопанельные . .	Не ограничиваются			Не ограничивается		30
б) с армокаменными стенами, а также со стенами комплексной конструкции	100	90	80	24	20	16
в) с несущими каменными стенами:						
при кладке 1-й категории (по табл. 9)	80	70	60	20	18	14
при кладке 2-й категории	60	50	40	18	16	12
» » 3-й »	40	20	—	12	8	—
» » 4-й » .	20	—	—	8	—	—
г) деревянные	Не ограничиваются			Не ограничивается		20

Примечания. 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 возвышающиеся над чердачным перекрытием части здания, имеющие малые размеры в плане по сравнению со зданием (парапеты, фронтоны, башни и т. п.).

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

3. Предельные размеры отсеков зданий со стенами комплексной конструкции, рассчитанных с учетом передачи сейсмических нагрузок только на каркас, образуемый железобетонными элементами, принимаются как для зданий с железобетонным каркасом.

40. Здания и сооружения при размерах, превышающих указанные в табл. 5, 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.

В одноэтажных зданиях, а также в двухэтажных зданиях (при одинаковом конструктивном решении всего здания), имеющих простую форму в плане (без входящих углов), при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов антисейсмические швы допускается не устраивать.

41. Антисейсмические швы должны разделять смежные отсеки зданий и сооружений по всей высоте. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается не устраивать шов в фундаменте за исключением случаев, когда антисейсмический шов разделяет сложные в плане здания или совпадает с осадочным швом.

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 зданий высотой до 5 *м* ширина шва должна быть не менее 3 *см*. Для зданий большей высоты ширину шва следует увеличивать на 2 *см* на каждые 5 *м* высоты. Заделка швов в фасадных стенах не должна препятствовать взаимному смещению стен, разделенных швом.

Антисейсмическе 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 рам или парных контрфорсов. Допускается также устройство антисейсмического шва путем сочетания стены и рам или стены и контрфорса.

Примечания. 1. В каркасных зданиях допускается постановка парных колонн, образующих шов, на общем фундаменте.

2. В производственных зданиях с несущими стенами допускается осуществление антисейсмических швов постановкой рам.

42. Высоту здания в пределах отсека рекомендуется делать одинаковой.

Примечания. 1. В зданиях с несущими каменными стенами при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов следует устраивать антисейсмические швы в местах, где разница в высотах частей зданий составляет более $^1/_2$ 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 2 *м* не допускается.

2. Возвышающиеся над чердачным перекрытием части здания (парапеты, фронтоны, башни и т. п.) могут быть допущены без устройства швов, но при обязательном выполнении расчетов в соответствии с требованиями раздела III настоящих «Норм и правил».

43. Предельная высота отдельных этажей H_0 и отношение высоты этажа H к толщине стены a зданий не должна превышать значений, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Предельные значения высоты этажа H_0 в *м* и отношений высоты этажа H к толщине стены a каменных зданий при кладке стен из камней правильной формы

Категория кладки (по табл. 9)	Расчетная сейсмичность в баллах					
	7		8		9	
	H_0	$\frac{H}{a}$	H_0	$\frac{H}{a}$	H_0	$\frac{H}{a}$
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. 6 на 2 *м* при кладке 1-й категории и на 1 *м* при кладке 2-й категории. Для стен с пилястрами за толщину стены можно принимать величину $a=3{,}5\,r$, где r — радиус инерции таврового сечения стены.

Для стен с проемами предельное отношение $\frac{H}{a}$ следует умножать на коэффициент $\sqrt{\frac{F_{нт}}{F_{бр}}}$, где $F_{нт}$ и $F_{бр}$ принимаются по горизонтальному сечению стены.

2. Предельные отношения высоты к меньшему размеру поперечного сечения неармированных продольной арматурой каменных столбов должны быть на 20% меньше значений, приведенных в табл. 6.

3. При кладке стен из камней неправильной формы предельные значения отношений $\frac{H}{a}$ снижаются на 20%.

4. В одноэтажных зданиях для внутренних стен из камней правильной формы допускается при наличии поперечных стен на расстоянии не более 6 *м* увеличение значений $\frac{H_в}{a}$ на 20% против указанных в табл. 6.

44. Принятые в проекте расстояния между осями стен или заменяющих стены рам и контрфорсов проверяются расчетом и должны быть не более приведенных в табл. 7.

Таблица 7

Предельные расстояния l_0 между осями стен или заменяющих стены рам и контрфорсов в *м*

Категория кладки (по табл. 9)	Расчетная сейсмичность в баллах		
	7	8	9
1	25	20	16
2	20	16	12
3	16	12	—
4	10	—	—

45. При наличии во всех этажах зданий сборных замоноличенных или монолитных железобетонных перекрытий одно из приведенных в табл. 5 или в табл. 6 предельных значений длины отсека, высоты здания, этажа или гибкости может быть увеличено не более чем на 25%.

Примечание. Указание п. 45 распространяется на здания с высотой этажа до 4 *м* при устройстве сборных замоноличенных или монолитных железобетонных перекрытий над первым и верхним этажами, а в остальных — через этаж и при устройстве железобетонных антисейсмических поясов в этажах, где не делаются железобетонные перекрытия.

3. Фундаменты и стены подвалов

46. Под несущие каменные стены следует применять преимущественно ленточные фундаменты.

47. Фундаменты из нерасколотого булыжного камня

допускаются только для одноэтажных зданий высотой до 5 *м* и при расчетной сейсмичности 7 баллов.

48. Допускается применение сборных фундаментов и стен подвалов, выполняемых из крупных блоков. При этом должна быть обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях.

Блоки фундаментных стен должны укладываться вплотную друг к другу с заполнением раствором всех швов. Глубина перевязки должна быть не менее $^1/_3$ высоты блока.

49. При скальных, полускальных, крупнообломочных, а также при плотно сцементированных галечных грунтах для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов специальных мероприятий по увеличению сейсмостойкости фундаментов и стен подвалов не требуется.

При тех же грунтах в зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов рекомендуется предусматривать усиление сопряжений (углов, примыканий и пересечений) сборных фундаментов и стен подвалов арматурными связями, укладываемыми в соответствии с указаниями п. 67.

50. При малосжимаемых плотных глинистых, суглинистых, песчаных и супесчаных грунтах в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов по верху сборных фундаментных подушек по всему периметру стен в слое раствора марки 50 следует укладывать арматуру из четырех продольных стержней диаметром 8—10 *мм*, связанных через 30—40 *см* поперечными стержнями из 6-*мм* железа. В зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов, помимо этого, должны быть армированы сетками все сопряжения крупноблочных стен подвалов.

51. При просадочных макропористых суглинках, рыхлых песчаных, насыпных и тому подобных грунтах в фундаментах зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов следует укладывать арматуру из четырех продольных стержней диаметром 8—10 *мм,* связанных через 30—40 *см* поперечными стержнями из стали диаметром 4—6 *мм.*

Арматура укладывается в слое раствора марки 50 в шве, отстоящем на расстоянии 20—30 *см* от подошвы фундаментов.

При сборных фундаментах и стенах подвала нижняя подушка (лента) должна выполняться из монолитного железобетона.

В зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов должны быть дополнительно уложены арматурные связи во всех сопряжениях фундаментов и стен подвалов в соответствии с указаниями п. 67.

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

Растворы для кладки столбчатых фундаментов должны быть марки 25 и выше.

53. Для кладки ленточных фундаментов, сборных и монолитных, должны применяться блоки, камни и растворы, принятые для этих конструкций в несейсмических районах.

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

54. Глубина заложения фундаментов зданий высотой более 5 *м*, определяемая антисейсмическими требованиями, должна быть не менее указанной в табл. 8.

Таблица 8

Минимальная глубина заложения фундаментов в *м* для зданий высотой более 5 *м*

№ п/п	Характеристика грунтов основания	Расчетная сейсмичность в баллах		
		7	8	9
1	Скальные, полускальные, крупнообломочные, плотные, маловлажные, песчаные, глинистые с расчетным сопротивлением 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	1,5

Примечание. Глубина заложения фундаментов принимается без учета подсыпки при планировке участка.

55. Фундаменты здания или его отсека должны, как правило, закладываться на одном уровне. При расположении здания или его отсека на уклоне допускается устройство уступов в фундаментах с соблюдением требований п. 56.

56. В случае заложения фундаментов смежных отсеков каменных зданий на разных отметках, а также при устройстве подвала под частью площади отсека 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, а 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.

57. В деревянных одноэтажных зданиях с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов допускается устройство деревянных стульев, укрепленных подкосами. Подкосы должны быть соединены со стульями и с обвязкой болтами.

58. Каменные стены подвальных помещений устраиваются по правилам, установленным для этих конструкций в несейсмических районах, с учетом указаний, приведенных в пп. 49, 50 и 51; при этом должны быть соблюдены следующие условия:

а) марки растворов для кладки стен подвалов должны быть не ниже марок, требуемых для стен надземных частей здания;

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

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

59. Гидроизоляционные прослойки в каменных стенах зданий следует выполнять из цементного раствора. В зданиях со стенами из сырцового кирпича, самана и грунтоблоков разрешается применение гидроизоляционных прослоек из рулонных материалов.

60. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается применение песчаных свай.

4. Стены и столбы

61. По сейсмической сопротивляемости кладки стен и столбов подразделяются на 4 категории в соответствии с табл. 9 и 10. Область применения кладок различных категорий ограничивается табл. 11.

Примечание. Указания п. 61 не распространяются на кладку фундаментов и стен подвалов.

Таблица 9

Категории несущих каменных кладок по их сопротивляемости сейсмическим воздействиям

№ п/п	Тип кладки	Категория кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категория кладки на бесцементных растворах
		50	25	10	
	А. Кладки из крупных блоков[1]				
1	Из бетонных блоков	2	—	—	—
2	Из кирпичных блоков	3	—	—	—
3	Из туфа артикского или ереванского, ракушечников и известняков мягких пород марки 25 и выше . .	2	2	—	—
4	Из природного камня марки 15 . .	—	3	—	—
	Б. Кладки из искусственных камней				
5	Кирпичная сплошная из красного или силикатного кирпича	1	2	3	4
6	Из дырчатого кирпича и керамических камней со щелевидными вертикальными пустотами	1	1	3	4
7	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 10—15	3	3	4	—
	в) с засыпками (связанными) .	4	4	—	—
8	Из кирпича-сырца, самана и грунтоблоков	—	—	—	4

[1] К кладкам из крупных блоков отнесены кладки с высотой ряда 50 *см* и более.

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тип кладки	Категория кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категория кладки на бесцементных растворах
		50	25	10	
9	Из бетонных камней марки 50 и выше:				
	а) сплошных	1	2	3	4
	б) пустотелых	2	3	4	—
10	Из бетонных камней марок 35—25:				
	а) сплошных	—	3	3	4
	б) пустотелых	—	3	4	—
	В. Кладки из природных камней правильной формы				
11	Сплошные из туфа артикского или ереванского, ракушечников и известняков мягких пород марки 50 и выше	1	2	3	4
12	Сплошные из ракушечников и известняков мягких пород:				
	а) марок 35—25	2	2	3	4
	б) „ 15—7	—	2	3	4
	в) марки 4	—	—	4	4
13	С облицовочными стенками из природных камней правильной формы, а также кладка типа „Мидис" из камней марки 50 и выше с тесковой постели на ширину не менее 5 *см* или из камней такой же марки с тесковой постели по периметру на ширину не менее 5 *см* и бутовым заполнением, с укладкой в каждом ряду каменных или бетонных тычков через 3 ложка (см. примечание 5)	3	3	4	—

Продолжение табл. 9

№ п/п	Тип кладки	Категория кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категория кладки на бесцементных растворах
		50	25	10	
	Г. Кладка из природных камней неправильной формы				
14	Из плитняка, постелистого камня и кладка под скобу	3	3	4	—
15	Из рваного камня	—	4	4	—
16	Из булыжника с устройством прокладных рядов и обделкой сопряжений стен, а также проемов, кладкой из камней правильной формы . . .	—	4	—	—

Примечания. 1. Для кирпичной кладки 1-й категории должен применяться кирпич не ниже марки 75. Допускается применение кирпича марки 50, имеющего повышенное сопротивление изгибу $\frac{R_{изг}}{R_1} \geqslant 0{,}4$.

2. Для кладок 1-й категории рекомендуется применять только цементно-известковые растворы.

3. Категория крупноблочной кладки при двухрядной разрезке может быть повышена на 1 ступень при условии усиления вертикальных швов специальными связями (свариваемые закладные части, петли, бетонные шпонки и т. п.).

При многорядной разрезке категория крупноблочной кладки может быть повышена на 1 ступень при условии укладки арматуры в горизонтальных швах глухих участков стен (длиной более 2 *м*) и усиления простенков, имеющих ширину менее 2 *м* и выполняемых не из цельных блоков, вертикальной арматурой.

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 простенков и глухих участков стен горизонтальным или вертикальным армированием; указанное повышение категории не распространяется на кладки из камней и крупных блоков марки менее 25.

4. Сейсмостойкость зимних кладок из кирпича, камней и крупных блоков, выполненных способом замораживания на обыкновенных растворах при среднесуточной температуре ниже —3°, снижается.

а) для кладок 1 и 2-й категорий, выполненных при среднесуточной температуре до —15°, — на одну ступень;

б) для тех же кладок, выполненных при среднесуточной температуре ниже — 15°, — на две ступени.

Повышение категории зимней кладки на одну ступень может быть достигнуто применением горизонтального армирования в соответствии с указаниями примечания 3 или включением в раствор 5% (по весу от воды затворения) химических добавок — поташа, хлористого кальция и хлористого натрия.

Повышение категории зимней кладки на две ступени может быть достигнуто одновременным применением горизонтального армирования и химических добавок в растворы.

Марка раствора для зимней кладки назначается в соответствии с указанием НиТУ 120-55.

5. При применении слоистых стен с заполнителями из ячеистых бетонов марки 10 и выше с объемным весом менее 1 000 *кг/м*^{3} категории кладки разрешается повышать на одну ступень по сравнению с кладками, приведенными в п. 7, «б», табл. 9.

6. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов категория кладок из рваного камня на растворе марки 25 и выше может быть повышена на одну ступень при совместном соблюдении следующих условий:

а) обделки сопряжений стен, а также проемов камнями правильной формы;

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

7. Для кладок, предусмотренных в п. 13 табл. 9, 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 кладок может быть повышена на одну ступень при условии одновременного применения:

а) кладок из артикского туфа или других аналогичных по объемному весу, прочности сцепления с растворами и марке камней;

б) раствора марки 25 и выше;

в) антисейсмических поясов под балками перекрытия всех этажей.

8. Категория кладок из не приведенных в настоящей таблице природных камней правильной формы устанавливается в зависимости от марки камня и раствора, а также от прочности сцепления раствора с камнем и т. п. на основании специальных исследований.

При этом кладка из камней марки не ниже 50 и объемным весом не более 1 900 *кг/м*^{3} относится к 1-й категории при нормативном сопротивлении кладки осевому растяжению (нормальном сцеплении с раствором) $R_р^н = 1{,}8$ *кг/см*^{2}; ко 2-й категории при $R_р^н = 1{,}2$ *кг/см*^{2}; к 3-й категории при $R_р^н = 0{,}6$ *кг/см*^{2} и к 4-й категории при $R_р^н = 0{,}3$ *кг/см*^{2}.

Категория кладок из камней объемным весом более 1 900 *кг/м*^{3} снижается на одну ступень.

9. Кладка на известковых растворах при применении извести I сорта приравнивается к кладкам на цементно-известковых растворах марки 10.

10. В зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется применять кладку весом не более 1 900 *кг/м*^{3}.

Таблица 10

Категория несущих бетонных и бутобетонных кладок по их сопротивляемости сейсмическим воздействиям

№ п/п	Тип кладки	Категория кладки при марке бетона		
		100—75	50	35
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
3	Крупнопористый бетон с крупностью зерен гравия 5—50 *мм*:			
	а) $\gamma > 1\,800$ *кг/м³*	1	2	3
	б) $\gamma < 1\,800$ „	1	1	2
4	Бутобетон (50% бута)	3	3	4
5	Кладка из бетона с изюмом (включение камня до 25%)	2	2	3

Примечания. 1. Применение крупнопористого бетона на однофракционном заполнителе крупностью более 20 *мм* не допускается.

2. Категория крупнопористого бетона на однофракционном заполнителе крупностью 10—20 *мм* снижается на одну ступень.

Таблица 11

Область применения каменных, бетонных и бутобетонных кладок

Расчетная сейсмичность в баллах	Категория кладки (по табл. 9 и 10)
7	1, 2, 3, 4
8	1, 2, 3
9	1, 2

Примечания. 1. При расчетной сейсмичности 9 баллов в зданиях, стены которых выполняются из крупных блоков или из крупнопористого бетона, рекомендуется применять кладку 1-й категории.

2. Допускается применение кладок из саманного или сырцового кирпича (относящихся к 4-й категории) для стен одноэтажных зданий с расчетной сейсмичностью 8 баллов высотой не более 5 *м* при условии армирования кладок камышом.

62. Рекомендуется применять многорядную систему перевязки каменной кладки с четырьмя (и менее) ложковыми рядами между тычковыми.

В кладках из постелистого и рваного камня рекомен-

дуется устройство прокладных рядов из камней правильной формы (через 1—1,5 *м* по высоте).

Примечание. Кладка из крупных блоков при многорядной разрезке стен по высоте этажа должна выполняться с перевязкой вертикальных швов в каждом ряду на глубину не менее $^1/_2$ высоты блока.

63. Несущие стены в пределах одного здания или отсека, как правило, должны быть выполнены в одном материале 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 следует назначать одинаковыми;

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

64. В зданиях со стенами из крупных блоков должна быть обеспечена надежная передача усилий, вызываемых сейсмическими нагрузками в вертикальных швах в углах и в местах примыканий поперечных стен к продольным. Для этой цели следует применять специальные угловые и тавровые блоки или предусматривать перевязку блоков в углах и примыканиях стен.

В примыканиях продольных стен к поперечным допускается также обеспечивать связь между блоками при помощи железобетонных шпонок, закладываемых на растворе в гнезда, устроенные в блоках, или путем сварки стальных закладных деталей.

Кроме того, в горизонтальных швах, в местах примыканий поперечных стен к продольным, должны быть уложены металлические связи (по аналогии с п. 67).

65. Горизонтальные швы между крупными блоками должны выполняться на растворе, а вертикальные — на бетоне марки не ниже 50. Должно быть обеспечено плотное заполнение вертикальных швов.

66. Для обеспечения пространственной работы крупнопанельного здания в сейсмических районах рекомендуется предусматривать во всех панелях стен, перегородках и перекрытиях при их изготовлении металлические закладные части для связи их между собой.

Количество закладных частей определяется расчетом, но при расчетной сейсмичности 9 баллов следует располагать их не реже чем через 1 *м*, а при 7—8 баллах — не реже чем через 2 *м*.

Металлические элементы в стыках, швах, а также ан-

керные связи между крупными блоками или железобетонными панелями должны быть защищены от коррозии слоем бетона или раствора.

67. Углы, примыкания и пересечения в зданиях с каменными или бетонными стенами следует усиливать арматурой диаметром 5—8 *мм*, укладываемой в горизонтальных швах кладки через 15—20 *см* по толщине и через 50—70 *см* по высоте 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 8 и 9 баллов — во всех сопряжениях стен;

б) при расчетной сейсмичности 7 баллов — в сопряжениях наружных стен между собой и в примыканиях внутренних стен к наружным. При растворах марки 10 связи надлежит защищать от коррозии, покрывая их цементным молоком.

Примечания. 1. Для одноэтажных зданий высотой до 5 *м* при расчетной сейсмичности 7 баллов укладка связей обязательна лишь в сопряжениях наружных стен между собой.

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.

68. Размеры элементов стен бескаркасных зданий должны отвечать требованиям, приведенным в табл. 12.

69. Каменные столбы без продольного армирования допускаются при расчетной сейсмичности 7 баллов в зданиях высотой не более 8 *м*, а при расчетной сейсмичности 8 баллов — не более 4 *м*. Столбы должны быть связаны в уровне перекрытий в двух направлениях балками, прогонами или другими конструкциями, заанкеренными в стены или в антисейсмические пояса.

Кладка столбов должна выполняться из камней правильной формы на растворе марки не ниже 50.

При расчетной сейсмичности 9 баллов столбы следует выполнять из железобетона.

70. Балки балконов должны быть продолжением балок междуэтажных перекрытий или должны быть с ними связаны. В случае устройства перекрытий из крупных панелей балки или плиты балконов должны быть связаны с панелями перекрытий, при этом связь между несущими элементами балконов и балками или плитами перекрытий

Таблица 12

Размеры элементов каменных стен бескаркасных зданий (для крупноблочной и обычной кладки) в *м*

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность в баллах			Пояснение
		7	8	9	
1	Ширина простенков должна быть не менее для кладки:				Простенки меньшей ширины должны быть продольно армированы. Процент армирования должен составлять не менее 0,1 % от площади сечения простенков
	а) 1-й категории . .	0,65	0,90	1,2	
	б) 2-й „ . .	0,75	1,2	1,5	
	в) 3-й „ . .	0,90	1,5	—	
	г) 4-й „ . .	0,90	—	—	
2	Ширина простенков должна составлять от ширины проема не менее	0,33	0,50	0,75	
3	Ширина проемов:				При ширине проема, превышающей наибольшую, проем должен быть окаймлен армированной кладкой или железобетонной рамкой, надежно связанной с кладкой стен
	а) кладка 1 и 2-й категорий — не более	3,5	3,0	2,5	
	б) кладка 3 и 4-й категорий—не более	2,5	2,0	—	
4	Выступы стен в плане:				
	а) на протяжении поперечных стен—не более	4,0	2,0	1,0	С армированием углов
	б) не совпадающие с поперечными стенками — не более	2,0	Толщины стены		

Продолжение табл. 12

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность в баллах			Пояснение
		7	8	9	
5	Вынос:				
	а) поясков, карнизов из материалов стен с армированием — не более	0,25	0,25	0,25	Увеличение выноса до 0,40 *м* допускается при железобетонных конструкциях или при применении крупных блоков из бетона или природного камня, связанных с перекрытием или антисейсмическим поясом
	б) деревянных оштукатуренных по металлической сетке карнизов — не более	0,75	0,75	0,75	С креплением консолей к стропильным ногам
6	Высота:				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
	а) неармированных каменных парапетов и фронтонов	Не более 1,2 на растворе марки не ниже 50, считая от верха чердачного перекрытия	Не допускается		
	б) неармированных каменных щипцов	Не более 2,0	Не допускается		

Продолжение табл. 12

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность в баллах			Пояснение
		7	8	9	
7	Расстояние от угла здания до крайнего проема	1,25	1,75	2,0	При меньших размерах должны быть усилены армированием или железобетонными элементами

Примечания. 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.* 12.

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

3. В зданиях со стенами кладки 4-й категории выступы (изломы) стен в плане не допускаются.

рекомендуется осуществлять путем сварки закладных металлических деталей.

Балконы с вылетом менее 0,75 *м* допускается не связывать с перекрытием при условии защемления балок на уровне антисейсмического пояса в пределах всей толщины стены.

Вынос балконов кирпичных, каменных и крупноблочных зданий следует ограничивать:

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

Устройство эркеров запрещается.

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

При расчетной сейсмичности 9 баллов устройство лоджий не рекомендуется.

72. Стойки колоннад и портиков рекомендуется возводить железобетонными или деревянными. Кирпичные или каменные столбы колоннад или портиков, допускаемые при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов, должны усиливаться продольной арматурой и надежно крепиться выпусками ар-

матуры к фундаментам и к антаблементу. Венчающие части колоннад и портиков должны выполняться из легких материалов.

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

73. Террасы должны возводиться на самостоятельных фундаментах и обладать пространственной жесткостью. Они должны быть связаны со зданием в каждом этаже на уровне междуэтажных (чердачных) перекрытий гибкими соединениями. Стойки террас должны быть надежно связаны с фундаментом и антаблементом.

74. 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.

75. 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.

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

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

Заполнение из каменной кладки должно быть связано с каркасом арматурой диаметром 4—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 *м* и более оно должно быть соединено с верхним ригелем каркаса выпусками арматуры через 1,5—2 *м* по длине стены.

Примечание. При толщине заполнения менее 18 *см* кладка должна быть армирована в соответствии с указаниями, приведенными в п. 114.

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

Примечание. В каркасных зданиях высотой до двух этажей при расчетной сейсмичности 7 баллов кладку заполнения разрешается выполнять на растворе марки 10.

79. В сейсмических районах разрешается применение самонесущих каменных стен, выполняемых из кладки 1-й или 2-й категории.

Самонесущие стены должны быть связаны с каркасом Т-образными анкерами из полосовой стали, пропущенными в швы кладки.

Площадь сечения анкеров определяется расчетом и должна составлять не менее 1 $см^2$ при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов и 2 $см^2$ при расчетной сейсмичности 9 баллов на 10 $м^2$ самонесущей стены.

Количество анкеров должно быть не менее двух на каждые 10 $м^2$ самонесущей стены.

В горизонтальных швах кладки, расположенных выше и ниже анкеров, следует укладывать арматуру диаметром 5—8 *мм* общей площадью сечения в каждом шве не менее 0,5 $см^2$.

Арматура пропускается не менее чем на 70 *см* в каждую сторону от анкера. При расчетной сейсмичности 9 баллов арматуру рекомендуется укладывать по всей длине швов.

Кладка самонесущих стен должна производиться на растворе марки не ниже 25.

5. Антисейсмические пояса

80. В зданиях с каменными стенами и стенами из крупных блоков должны устраиваться железокирпичные, армокаменные или железобетонные (кроме случаев, указанных в п. 82) 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-й категорий за исключением зданий со стенами из крупных блоков, в которых антисейсмические пояса устраиваются в уровне всех междуэтажных перекрытий;

в) в уровне всех междуэтажных перекрытий при расчет-

ной сейсмичности 8 и 9 баллов независимо от категории кладки и при расчетной сейсмичности 7 баллов при кладках 3 и 4-й категорий.

В многоэтажных зданиях при кладке стен из различных материалов антисейсмические пояса должны укладываться также в местах перехода от одного материала к другому.

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

82. При заделанных по контуру в стены монолитных железобетонных перекрытиях, или сборных, замоноличенных согласно п. 93, «б», антисейсмические пояса в уровне этих перекрытий не делаются. В каркасных зданиях обвязочные балки, связанные со всеми стойками каркаса и заполнением стен, заменяют антисейсмические пояса.

В одноэтажных каменных зданиях III и IV категорий с бесчердачным покрытием при расчетной сейсмичности 7 баллов допускается применение поясов из бревен или брусьев, совмещенных с мауерлатом, 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 перекрытий и соединяться с последними.

83. 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 толщины 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 $см^2$ (для стали марки Ст. 3) при толщине стены менее 60 и 6,8 $см^2$ при толщине стены 60 *см* и более. Для сталей других марок допускается изменение площади сечения арматуры в соответствии с ее расчетным сопротивлением.

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

В железобетонных поясах арматуру следует укладывать у боковых граней. В углах поясов в горизонтальной плоскости рекомендуется постановка косых стержней. Стержни продольной арматуры в железобетонных поясах следует связывать хомутами из круглой стали диаметром 4—6 *мм*, установленными через 25—40 *см*.

Для обеспечения связи с кладкой укладываемых в верхнем этаже антисейсмических поясов или обвязок (см. п. 93) рекомендуется предусматривать выпуски вертикальной арматуры выше и ниже пояса на 25—30 *см*, по два выпуска на 1 *м* длины пояса. Допускается также оставлять для этой цели в кладке через 3—4 *м* гнезда размерами 14×14 *см* и глубиной не менее 30 *см*, заделываемые при укладке поясов бетоном с установкой в гнезда арматуры из четырех стержней диаметром 5—8 *мм*.

Во избежание нарушения перевязки кладки устройство гнезд в углах и пересечениях стен не рекомендуется.

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 нем должна быть предусмотрена дополнительная арматура, воспринимающая усилия от вертикальных нагрузок.

84. В качестве антисейсмических поясов в крупноблочных зданиях рекомендуется использовать армированные блоки-перемычки, укладываемые по всему периметру наружных и внутренних поперечных стен, при условии соединения их в двух уровнях сваркой закладных частей или путем замоноличивания перекрывающих друг друга полукруглых арматурных петель, выпущенных из торцов блоков.

В последнем случае, до замоноличивания стыков, в кольца, образуемые петлями, по их периметру устанавливаются вертикальные стержни.

Связь антисейсмических поясов с крупноблочной кладкой достигается путем установки арматуры диаметром 5—8 *мм* в вертикальные швы между блоками с заделкой выступающих концов арматуры в антисейсмические пояса.

85. Допускается применение сборных железобетонных антисейсмических поясов при условии надежного стыкования сборных элементов пояса между собой. При этом:

а) стыки поясов следует устраивать путем соединения их в двух плоскостях сваркой (поверху и понизу пояса); допускается также устройство стыков путем замоноличивания арматурных петель (см. п. 84);

б) выпуски арматуры для стыкования должны иметь такую длину, чтобы на прямых участках можно было бы осуществить сварной стык внахлестку длиной не менее 8 d, а в углах, примыканиях и пересечениях пояса — стык с помощью накладок, приваренных к концам выпусков арматуры на такую же длину;

в) применение стыков внахлестку без сварки не допускается;

г) элементы сборного пояса должны быть уложены на растворе, марка которого на одну ступень выше марки раствора для кладки стен.

6. Перемычки

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

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, что высота кладки над проемом и ширина простенков не менее 1 *м*.

Арочные каменные перемычки пролетом до 1,5 *м* допускаются при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов. При кладке стен 4-й категории допускаются деревянные брусковые перемычки.

Независимо от результатов расчета кладка перемычки из мелкоштучных камней должна быть конструктивно армирована горизонтальной арматурой в количестве не менее четырех стержней диаметром 5 *мм*, размещенных в двух швах перемычки, и с заделкой стержней в простенках на длину не менее 40 *см*.

Конструктивное армирование может не производиться

в тех случаях, когда перемычка совмещается с антисейсмическим поясом.

87. 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 2 *м* должны быть связаны с элементами каркаса.

88. Марки растворов для кладки перемычки следует применять не ниже, чем для кладки стены, и не ниже указанных в табл. 13.

Таблица 13

Марки раствора для кладки перемычек

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

7. Перекрытия и покрытия

89. Междуэтажные и чердачные перекрытия, а также покрытия зданий должны быть возможно более жесткими в горизонтальной плоскости и заделываться по контуру перекрытий. Чердачные перекрытия следует заанкеривать в антисейсмических поясах или в стенах.

90. Концы балок перекрытий должны быть заанкерены в стенах или поясах: при расчетной сейсмичности 7 баллов — не реже 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*. При железобетонных пристенных балках анкеры могут осуществляться в виде хомутов, охватывающих балку.

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.

91. Плиты монолитных железобетонных перекрытий, как правило, должны заделываться в стены 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 стену на глубину 12 *см* при условии постановки арматуры в швах кладки 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*.

92. При проектировании зданий со сборными железобетонными перекрытиями и покрытиями следует отдавать предпочтение крупным панелям, опирающимся по всему контуру на несущие стены или заменяющие их конструкции и связанные с ними. Допускается применение перекрытий типа тонких пологих оболочек, обладающих достаточной жесткостью в плоскости оболочек.

Сборные железобетонные перекрытия и покрытия следует замоноличивать. Для этой цели рекомендуется предусматривать специальные устройства в сборных элементах (выпуски арматуры, рифленые поверхности и т. п.).

93. Замоноличивание сборных перекрытий и покрытий следует осуществлять одним из следующих способов:

а) с устройством железобетонных антисейсмических поясов (или монолитных обвязок) — путем заанкеривания перекрытия в антисейсмическом поясе или в обвязке и заливки швов между панелями цементным раствором. При этом при расчетной сейсмичности 9 баллов следует дополнительно укладывать слой монолитного железобетона (см. п. 94);

б) без устройства антисейсмических поясов — путем применения связей между панелями, рассчитываемых на сдвигающие и растягивающие усилия, возникающие в швах между панелями, и обеспечивающих совместную работу панелей на горизонтальную и вертикальную нагрузки. Связи между панелями должны быть расположены в верхнем и нижнем уровнях перекрытия.

94. Замоноличивание многопустотных настилов типа «Комбайн», а также других панелей, в которых не преду-

смотрено устройство выпусков из панелей для связей между панелями и антисейсмическими поясами или обвязками, допускается производить по способу, приведенному в п. 93, «а», следующим образом.

По несущим стенам следует укладывать монолитные железобетонные обвязки шириной не менее 12 *см*, армированные 4 стержнями диаметром 12 *мм*. На ненесущих стенах вместо армированных обвязок должны быть уложены антисейсмические железобетонные пояса. Концы обвязок должны быть связаны с антисейсмическим поясом.

Для связи перекрытия с обвязками в швах между настилами следует укладывать через 1 *м* вертикальные каркасы из 2 стержней диаметром 6 *мм*, соединенные через 30—40 *см* поперечными стержнями диаметром 4—6 *мм*. Арматура каркасов должна быть связана с арматурой обвязок. Швы должны быть заполнены цементным раствором или бетоном марки 100. Опирание настилов на несущие стены должно быть не менее 12 *см*.

При расчетной сейсмичности 9 баллов, кроме указанных мероприятий, поверх настилов следует укладывать слой монолитного железобетона толщиной 4 *см*, армированного сеткой 25×25 *см* из арматуры диаметром 6 *мм* из стали марки Ст. 3 или из холоднотянутой проволоки диаметром 4 *мм*. Сетка должна быть связана с арматурой обвязок и поясов, а также с арматурой вертикальных каркасов. Для обеспечения надлежащего сцепления между слоем монолитного железобетона и настилом поверхность настила должна быть очищена и промыта. При этом слой монолитного железобетона разрешается вводить в расчетное рабочее сечение настила. Допускается устройство слоя монолитного железобетона не по всей площади перекрытия, а лишь на ширину 1 *м* (но не менее чем на ширину плиты) вдоль несущих стен, к которым перекрытие примыкает с одной стороны. В этом случае арматура поясов и обвязок должна быть не менее 4 стержней диаметром 16 *мм*.

95. Замоноличивание многопустотных настилов, изготовляемых в формах, осуществляемое по способу, приведенному в п. 93, «б», рекомендуется производить путем устройства связей между поперечными стержнями настилов в шпоночных пазах. Для этого при изготовлении настилов на их боковой грани следует оставлять вертикальные пазы. Поперечные стержни сеток должны быть размещены так, чтобы в местах пазов оказалось по два стержня вверху и внизу. Расстояние между шпонками не должно превы-

шать 1,8 *м* при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов и 1,2 *м* при расчетной сейсмичности 9 баллов.

Связь между стержнями осуществляется либо скобами, либо сваркой закладных частей.

При применении скоб обнажаются верхние и нижние продольные стержни в пазах, в местах примыкания к ним поперечных стержней. Продольные стержни соседних панелей соединяются скобами.

При применении сварки, кроме того, к поперечным стержням у пазов привариваются закладные пластинки. Нижние пластинки свариваются встык, верхние — с помощью накладок.

После установки скоб или сварки пластинок пазы и швы между настилами заливаются цементным раствором марки 100.

96. Заделка сборных перекрытий, замоноличиваемых по способу, приведенному в п. 93, «б», производится следующим образом:

а) настилы должны быть оперты на наружные несущие стены не менее чем на 25 *см* (при пиленых камнях толщиной 19 *см* допускается опирание настилов на стены на 20 *см*);

б) на внутренние несущие стены настилы следует опирать не менее чем на 12 *см*; настилы, опирающиеся на эти стены с разных сторон, связываются друг с другом анкерами; промежуток между настилами на внутренней несущей стене должен быть заполнен бетоном;

в) в ненесущие капитальные стены панели перекрытий допускается заделывать на глубину не менее 25 *см* (при этом заделываемая часть панели должна быть беспустотной) или же на эту глубину должен быть уложен сборный или монолитный антисейсмический пояс, армированный четырьмя стержнями диаметром 8 *мм* и связанный с панелями перекрытий шпоночными или анкерными соединениями.

В зданиях с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов на ненесущих стенах допускается устройство армокирпичного или армокаменного пояса, связываемого с настилом выпусками стержней.

97. Ребристые настилы рекомендуется замоноличивать по способу, приведенному в п. 93, «а», с устройством железобетонных обвязок, для связи с которыми из торцов настила рекомендуется выпускать концы продольных стержней.

Ребристые настилы должны быть усилены диафрагмами жесткости. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов рекомендуется устраивать две промежуточные диафрагмы жесткости, а при расчетной сейсмичности 9 баллов — четыре.

98. Швы между настилами должны быть заполнены раствором или мелкозернистым бетоном марки 100 не менее чем на $^2/_3$ высоты сечения.

Во всех случаях сборные балки-настилы должны быть уложены на стены на растворе марки 50.

99. При укладке на стены многослойных конструкций (в частности, типа «Мидис») перекрытия по всему контуру следует окаймлять антисейсмическим железобетонным поясом.

100. Фермы, балочные и сводчатые конструкции покрытий больших пролетов необходимо закреплять на обеих опорах. Опоры должны быть рассчитаны на срез согласно указаниям раздела III настоящих Норм и правил.

101. 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 им.

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

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

103. Допускается применение стропил всех систем при условии, что они не передают распора на стены. При этом должна быть обеспечена пространственная жесткость покрытия.

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

104. Располагаемые выше чердачного перекрытия участки каменных стен должны быть связаны с антисейсмическим поясом и армированы. Устройство каменных столбов

выше чердачного перекрытия для опирания наслонных стропил не рекомендуется.

105. Кровли рекомендуется применять легкие. Следует отдавать преимущество кровлям, совмещенным с чердачным перекрытием. Применение земляных кровель запрещается.

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

106. 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 высоте перекрываемых помещений (см. пп. 109 и 110);

в) над первыми этажами зданий в 2 этажа и более при расчетной сейсмичности 7 баллов и при пролете не более 6 *м*.

107. На уровне опор сводов должны устраиваться антисейсмические пояса. При сводах двоякой кривизны надлежит устраивать железобетонные пояса.

При цилиндрических сводах и сводах двоякой кривизны площадь сечения арматуры антисейсмических поясов должна назначаться в 2 раза большей, чем это предусматривается п. 83 настоящих Норм и правил. Затяжки сводов должны пропускаться через антисейсмический пояс и поддерживаться подвесками. Расчетный распор, воспринимаемый затяжкой, умножается на коэффициент 1,2.

108. 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

109. Цилиндрические неармированные каменные и бетонные своды допускаются пролетом не более 8 *м* при расчетной сейсмичности 7 баллов и 6 *м* при расчетной сейсмичности 8 баллов.

Для повышения сейсмостойкости сводов рекомендуется устройство диафрагм.

110. При расчетной сейсмичности 7 баллов высота помещений, перекрываемых каменными сводами двоякой кривизны, 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 0,7 *м* и через 0,5—0,7 *м* по длине волны, пропуская ее в швы кладки смежных волн свода.

111. Устройство фонарей в каменных сводах не допускается.

При опирании сводов на уровне земли допускается увеличивать пролет свода на 25% по сравнению с ограничениями, приведенными в пп. 109 и 110, а также разрешается устройство проемов с усилением ослабленных мест свода.

8. Предварительно напряженные конструкции

112. В перекрытиях, покрытиях и стеновых панелях допускается применение предварительно напряженных железобетонных конструкций.

При этом предпочтение следует отдавать горячекатаной арматуре периодического профиля, характеризуемой относительно более высокими пластическими свойствами.

При применении в этих конструкциях твердых высокопрочных сталей разрушающий момент должен быть больше момента, вызывающего образование трещин не менее чем на 25%.

Примечания. 1. Применение в струнобетонных конструкциях гладкой арматуры не допускается.

2. При применении пучковой арматуры поверхность каналов должна быть гофрированной. Инъектирование каналов является при этом обязательным.

113. При применении арматуры с явно выраженной площадкой текучести допускается предварительное обжатие бетонных, кирпичных и каменных конструкций как специального мероприятия для повышения их сейсмостойкости.

Примечание. При армокирпичных или армокаменных конструкциях предварительное обжатие кладки допускается при условии наружного расположения арматуры.

9. Перегородки

114. Ненесущие внутренние стены и перегородки из кирпичной или каменной кладки, 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 до 15 *см*, при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов 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 перекрытиями помещения.

115. Рекомендуется применение крупнопанельных перегородок. При расчетной сейсмичности 9 баллов такие перегородки должны быть армированы стальными сетками или деревянным реечным каркасом.

10. Лестницы

116. Применение консольных ступеней, заделываемых в кладку 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.

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

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

Этажные площадки лестниц рекомендуется связывать с междуэтажными перекрытиями здания.

Конструктивное решение наружных лестниц должно обеспечивать их пространственную жесткость, прочность и сопряжение с конструкциями здания.

119. Рекомендуется применение лестниц из укрупненных элементов — лестничных площадок и маршей, которые должны быть соединены между собой сваркой закладных металлических деталей с последующей заливкой стыка бетоном или раствором.

11. Печи

120. Отопительные печи следует применять преимущественно низкие и легкие. 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 и дымовых труб 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 дымоходом и вентиляционными каналами должно компенсироваться соответствующим усилением (дополнительным армированием, местным утолщением стен и др.).

121. В деревянных двухэтажных зданиях допускается устройство двухъярусных печей, укрепленных каркасом из угловой и полосовой стали; при сейсмичности 8 и 9 баллов рекомендуется, кроме того, устройство кожухов из кровельной стали. Каркас насадных дымовых труб должен крепиться к каркасу печи.

12. Отделка зданий

122. Наружная или внутренняя штукатурка стен, потолков и перегородок должна выполняться тонким наметом толщиной не более 14 *мм*. 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 гипсовой сухой штукатурки, древесно-волокнистых плит, фанерную или дощатую обшивку, с учетом требуемой огнестойкости конструкций.

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

123. Облицовка фасадов зданий допускается при условии крепления облицовки к кладке анкерами или перевязкой. Облицовка тяжелыми плитами может быть допущена лишь для первого этажа. Рекомендуется установку облицовки вести одновременно с кладкой стен.

V. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

1. Водоснабжение

124. При проектировании водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий, располагаемых в сейсмических районах, следует предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие подачу воды водопроводом

для тушения пожаров, которые могут возникнуть при землетрясении, бесперебойную подачу питьевой воды, а также подачу воды для неотложных нужд производства.

125. Для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов при проектировании водоснабжения крупных населенных мест (25 тыс. жителей и более), а также при проектировании водоснабжения промышленных предприятий, прекращение подачи воды которым может вызвать аварии или значительные убытки, рекомендуется по возможности предусматривать использование не менее двух независимых источников водоснабжения, отдавая предпочтение тем, которые могут обеспечить питание объекта с противоположных сторон.

При использовании в качестве основного источника водоснабжения подземных вод из трещиноватых пород и особенно из карстовых вторым источником предпочтительно иметь воды открытых водоемов (рек, озер, водохранилищ). При невозможности или технико-экономической нецелесообразности использования двух самостоятельных источников желательно предусматривать водозабор из двух точек используемого источника, по возможности удаленных одна от другой.

126. При использовании одного источника водоснабжения с забором воды из одной точки следует предусматривать удвоенный противопожарный, а также дополнительный запас воды, необходимой для снабжения:

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

127. Для повышения надежности работы водопровода рекомендуется:

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

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

в) избегать устройства водонапорных башен, заменяя

их при благоприятном рельефе местности подземными резервуарами, размещаемыми на возвышенных точках территории, или применяя для водопроводов с небольшими противопожарными расходами и при благоприятных условиях пневматическое водоснабжение;

г) предусматривать возможность соединения раздельных сетей хозяйственно-питьевого, промышленного и противопожарного водопровода на случай прекращения поступления воды в какую-либо из этих сетей; предусмотренные проектом мероприятия по соединению раздельных сетей водопровода, а также возможность подачи неочищенной, но хлорированной воды в сеть питьевого назначения, должны быть согласованы с органами Государственной санитарной инспекции.

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

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

130. 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; при наличии высокого уровня грунтовых вод, когда заглубление станции сопряжено со значительными затратами, разрешается указанное заглубление не производить, но при этом расчетную сейсмичность здания насосной станции повышать на 1 балл.

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

131. 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.

132. Водоочистные станции рекомендуется по возможно-

сти устраивать одноэтажными, а технологические элементы их разделять на секции.

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

133. 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.

134. Резервуары для запаса воды рекомендуется устраивать подземными железобетонными круглой формы.

При сейсмичности не более 8 баллов разрешается подземные резервуары устраивать из кирпича, камней правильной формы и бетона. Кладка резервуаров должна выполняться на растворе марки не ниже 50, а марка монолитного бетона должна быть не ниже 70. При наличии макропористых грунтов III категории просадочности толщи кирпичные, каменные и бетонные резервуары не допускаются.

135. При потребном запасе воды более 1 000 $м^3$ следует устраивать не менее двух резервуаров. При сейсмичности 8 и 9 баллов емкость каждого резервуара рекомендуется принимать не более 2 000 $м^3$. При необходимости создания значительных запасов воды могут устраиваться резервуары емкостью больше 2 000 $м^3$, но при этом их необходимо разделять перегородками на секции.

Соединение каждого резервуара с сетью при сейсмичности 8 и 9 баллов должно быть самостоятельным, без общих камер переключения между соседними резервуарами.

136. В районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов трубопроводы внутри водоприемных сооружений, насосных и водоочистных станций, а также вертикальные трубопроводы (стояки) водонапорных башен следует выполнять из стальных труб.

137. 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*. При наличии макропористых грунтов указанный зазор по высоте должен быть не менее 20 *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.

138. У выхода трубопроводов из зданий или сооружений в грунт, у мест присоединения трубопроводов к насосам, бакам и артезианским скважинам, в местах соединения стояков водонапорных башен с горизонтальными трубопроводами, а также в местах резкого изменения профиля (при пересечении рек, оврагов и т. п.) или направления трассы трубопроводов следует предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные взаимные перемещения концов труб (раструбные, муфтовые соединения с резиновым уплотнителем, сальниковые соединения и т. п.).

На стальных трубопроводах, соединяемых на сварке, взамен гибких соединений допускается применение усиленных сварных стыков, за исключением случаев соединения стальных трубопроводов с оборудованием, арматурой или фасонными частями, изготовленными из чугуна или другого хрупкоразрушающегося материала.

139. Для сооружения напорных водопроводных линий могут применяться все виды труб, применяемых в обычных условиях, при этом:

а) напорные трубопроводы при сейсмичности района 8 и 9 баллов и рабочем давлении в трубопроводе 6 *ати* и более должны сооружаться из железобетонных или из стальных труб; при давлении до 8 *ати* допускается применение чугунных труб;

б) асбестоцементные трубы допускается применять при рабочем давлении до 6 *ати,* при этом в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов следует применять трубы, марки которых должны быть на один разряд выше марок труб, применяемых в несейсмических районах, а магистральные водоводы, прекращение подачи воды по которым может вызвать аварии или значительные убытки, допускается сооружать из асбестоцементных труб лишь при условии, что имеется или проектируется второй, параллельно действующий водовод из металлических или железобетонных труб.

140. Железобетонные трубы для напорных трубопроводов с рабочим давлением 6 *ати* и выше в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов должны быть армированы спиральной предварительно напряженной арматурой и, кроме того, иметь стальной цилиндр или продольную предварительно напряженную арматуру.

Стыковые соединения железобетонных труб должны быть гибкими, допускающими осевые и угловые перемещения.

141. Асбестоцементные напорные трубы должны соединяться между собой и с узлами фасонных частей при помощи гибких стыковых соединений с резиновым уплотнением.

142. Стальные трубы следует соединять при помощи сварных или гибких стыковых соединений с резиновым уплотнением. При выполнении сварочных работ следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Применение ручной газовой сварки не допускается.

В районах с сейсмичностью 9 баллов сварные соединения ответственных трубопроводов из стальных труб рекомендуется усиливать накладными муфтами на сварке.

143. Стыки раструбных чугунных водопроводных труб рекомендуется заделывать резиновыми кольцами в соответствии с «Инструкцией по заделке стыков раструбных чугунных водопроводных труб» (И 144-55/МСПМХП).

144. Минимальная глубина заложения водопроводных линий до верха трубы в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов должна быть:

а) для стальных труб — не менее 0,8 *м*;

б) для чугунных и железобетонных труб — не менее 1 *м*;

в) для асбестоцементных труб — не менее 1,3 *м*.

При наличии крупнообломочных и плотно слежавшихся гравелистых грунтов мощностью не менее 3 *м*, 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—30%.

Глубина заложения труб в скальных грунтах не нормируется.

145. Водоводы в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов должны проектироваться, как правило, в две линии с перемычками, связывающими между собой водоводы. Число перемычек следует определять из условия возможности двух аварий на водоводах, с обеспечением при этом подачи 70% противопожарного и хозяйственно-питьевого расхода воды, а также расхода воды, необходимого для снабжения про-

мышленных предприятий при работе их по аварийному графику.

Разводящие сети должны устраиваться кольцевыми.

146. Прокладки водоводов и магистральных линий в насыщенных водой грунтах (кроме скальных, полускальных и крупнообломочных), в насыпных грунтах независимо от их влажности, на участках, где возможно пересечение трубопроводом зоны сопряжения грунтов, резко различных по сейсмическим характеристикам, а также на участках со следами тектонических нарушений следует по возможности избегать.

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

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

148. 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.

2. Канализация

149. 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 загрязнение подземных вод и открытых водоемов в случае повреждения канализационных трубопроводов и сооружений.

150. 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.

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

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

153. Канализационные коллекторы рекомендуется обеспечивать аварийными выпусками.

154. 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.

155. 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.) или передвижную установку для перекачки стоков в ближайший канализационный колодец.

156. Для устройства канализационных самотечных линий могут применяться все виды труб, применяемых для обычной канализации. Исключением являются лишь районы с сейсмичностью 9 баллов, в которых не допускается применение неармированных бетонных труб, а также устройство кирпичных коллекторов. Железобетонные трубы и набивные коллекторы в этом случае должны иметь усиленную продольную арматуру.

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

157. Минимальная глубина заложения трубопроводов хозяйственно-фекальной и производственной канализации до верха трубы для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов должна быть не менее 0,7 *м*.

Глубина заложения труб ливневой канализации, а также труб, укладываемых в скальных грунтах, не нормируется.

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

VI. ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

159. Указания настоящего раздела распространяются на проектирование и строительство железных дорог нормальной колеи I, II и III категорий, предназначенных к включению в общую сеть железных дорог СССР, подъездных пу-

тей I и II категорий промышленных железных дорог нормальной колеи, автомобильных дорог общего пользования I, II, III и IV категорий, промышленных автомобильных дорог I и II категорий, пролегающих в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, а также дорожных искусственных сооружений с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

Примечание. Классификация дорог принята согласно главам Д.3, Д.4, Д.5, Д.6 II части СНиПа.

160. Расчетная сейсмичность дорожных искусственных сооружений назначается в зависимости от их класса по табл. 14.

Таблица 14

Расчетная сейсмичность мостов и труб

Класс сооружения	Расчетная сейсмичность сооружения при сейсмичности пункта строительства в баллах			
	6	7	8	9
I	7	8	9	—
II	6	7	8	9
III	6	6	7	7

Примечания. 1. Класс мостов и труб принимается согласно § 1 главы II-Д. 8 СНиПа.

2. Мосты I класса в районах с сейсмичностью 9 баллов, а также внеклассные мосты в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов должны возводиться с учетом дополнительных антисейсмических мероприятий, подлежащих согласованию с Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства.

161. При трассировании дорог рекомендуется обходить особо неблагоприятные в сейсмическом отношении участки, перечисленные в пп. 7 и 8 настоящих Норм и правил, в частности, например, трассу дороги следует удалять от обрывов и от районов обвалов, осыпей и т. п.

162. По нескальным косогорам при крутизне откоса более 1 : 1,5 трассирование дорог в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов допускается только на основании специальных инженерно-геологических изысканий. Трассирование железных дорог по нескальным косогорам крутизной 1 : 1 и более не допускается.

1. Земляное полотно и верхнее строение пути

163. Крутизну откосов насыпей и выемок в сейсмических районах следует делать меньшей, чем в несейсмических районах, 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*.

Крутизна откосов насыпей и выемок для перечисленных случаев приведена в табл. 15.

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

Таблица 15

Крутизна откосов насыпей и выемок для случаев, предусмотренных в п. 163

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

164. При устройстве насыпей под железную дорогу или под автомобильную дорогу I категории на мокрых грунтах в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов основание насыпи рекомендуется осушать.

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

для районов с сейсмичностью 8 баллов — 15 *м*;

для районов с сейсмичностью 9 баллов — 12 *м*.

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

Рекомендуется предусматривать мероприятия для предотвращения выброса на путь грунта, осыпающегося с откосов выемки при землетрясениях.

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

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

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

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

170. 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.

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

2. Искусственные сооружения

а) Сейсмические нагрузки

172. При расчете дорожных искусственных сооружений с расчетной сейсмичностью 7 баллов и выше следует учитывать указания, приведенные в п. 18 настоящих Норм и правил.

173. При расчете на сейсмическое воздействие искусственных сооружений в целом или отдельных его частей (опоры, пролетные строения и их элементы) сейсмические силы, как правило, принимаются действующими горизонтально.

При расчете жестких соединений, связывающих между собой отдельные части сооружения (анкерные болты, крепления опорных частей и т. п.), принимается невыгодное направление сейсмических сил, вызывающее растяжение или срез этих соединений.

174. Нормативная величина сейсмических сил инерции определяется по формуле

$$S = Qk_c\alpha,$$

где Q — вертикальная нагрузка, вызывающая при сейсмическом воздействии инерционную силу (собственный вес элементов сооружения, грунта, вес подвижного состава, нагрузка от толпы и т. п.);

k_c — сейсмический коэффициент (принимается по табл. 2);

α — коэффициент, зависящий от динамических свойств сооружения и принимаемый:

а) для высоких опор мостов (с отношением высоты от обреза фундамента до верха сооружения к поперечному размеру более пяти), высоких подпорных стен, башен, мачт и т. п.:

у верха сооружения $\alpha = 2$;

у обреза фундамента $\alpha = 1$;

на промежуточных уровнях — по линейной интерполяции;

б) для жестких соединений отдельных частей сооружений — анкерных болтов, креплений опорных частей пролетных строений (за исключением деревянных) $\alpha = 5$;

в) для остальных сооружений и элементов $\alpha = 1$.

175. При расчете подпорных стен, устоев мостов и т. п., кроме сейсмических сил инерции, принимаемых согласно п. 174, следует учитывать боковое давление грунта в соответствии с п. 224.

176. Сейсмические силы относятся к особым воздействиям. При расчете искусственных сооружений на сейсмические воздействия тормозная сила, горизонтальные удары подвижного состава, давление льда и ветра, усилия от навала судов, а также влияние изменений температуры не учитываются.

Прочность и устойчивость искусственных сооружений и их частей проверяется как при наличии, так и при отсутствии временной нагрузки. Для искусственных сооружений промышленных железных и автомобильных дорог II категории проверка на сейсмическое воздействие с учетом временной нагрузки не требуется.

При расчете на сейсмическое воздействие креплений опорных частей пролетных строений согласно п. 174 (с коэффициентом $\alpha = 5$) временная нагрузка на пролетном строении не учитывается.

б) Мосты

177. При выборе места мостового перехода следует избегать участков, неблагоприятных в сейсмическом отношении, перечисленных в пп. 7 и 8 настоящих Норм и правил.

178. При проектировании сопряжения моста с насыпью откосы конусов следует делать более пологими по сравне-

нию с нормированными для несейсмических районов, согласно табл. 16.

Таблица 16

Крутизна откосов конусов для сейсмических районов

Районы	Соответственная крутизна откосов		
Несейсмические	1 : 1	1 : 1,25	1 : 1,5
Сейсмические	1 : 1,25	1 : 1,5	1 : 1,75

179. При выборе конструктивной схемы мостов следует отдавать предпочтение конструкциям, обладающим динамической однородностью как вдоль, так и поперек оси моста, *а также по высоте опор.*

180. Сборные железобетонные мосты могут применяться наравне с монолитными при обеспечении надлежащей прочности стыков на восприятие сейсмических сил.

181. При проектировании балочных мостов предпочтение следует отдавать разрезным и неразрезным пролетным строениям. Применение шарнирно-консольных пролетных строений при расчетной сейсмичности 9 баллов не допускается.

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

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

Опорные части балочных пролетных строений должны быть надежно закреплены на подферменной плите опор при помощи специальных анкеров или иных связей, устраняющих возможность их сдвига или срыва как в продольном, так и в поперечном направлении.

184. Применение арочных мостов допускается только при наличии надежного основания под опорами. Пяты сводов и арок следует опирать на массивные опоры и располагать на возможно более низком уровне. Предпочтение следует отдавать арочным системам со сквозным надсводным строением.

185. Сплошные своды арочных мостов следует предпочитать раздельным. Горизонтальная жесткость железобетон-

ных арочных мостов с раздельными сводами или отдельными арками должна быть обеспечена постановкой армированных распорок, согласно расчету.

186. При устройстве в железобетонных арочных мостах деформационных швов, разделяющих надарочные строения на отдельные участки, необходимо надлежащими конструктивными мероприятиями обеспечить горизонтальную устойчивость и жесткость каждого участка в обоих направлениях.

187. В каменных арочных мостах заполнение надсводных пазух засыпкой, дающей распор на щековые стены, при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов не допускается. При расчетной сейсмичности 7 баллов возможно применение засыпки с обязательной проверкой прочности и устойчивости щековых стен на воздействие сейсмических сил.

188. При расчетной сейсмичности 9 баллов рекомендуется связывать щековые стены каменных арочных мостов с кладкой заполнения при помощи горизонтальной арматуры, расположенной у верха стены и в середине высоты.

189. Крупноблочные цельноперевозимые и двухсекционные балочные железобетонные пролетные строения при соблюдении требований п. 183 могут применяться в сейсмических районах без осуществления дополнительных мероприятий.

190. Сборные железобетонные балочные пролетные строения, состоящие из отдельных блоков с поперечным сечением Т-образной формы, должны быть замоноличены. Конструкция замоноличивания должна обеспечить сопротивляемость пролетного строения растяжению поперек моста, а также сдвигу блоков как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

Разрешается осуществлять замоноличивание путем сварки металлических закладных частей, устанавливаемых в диафрагмах. При этом в каждой диафрагме, с обеих ее сторон, следует устраивать два стыка по высоте, воспринимающих растяжение поперек моста и сдвиг в вертикальной плоскости. Кроме этого, по верху диафрагмы следует устраивать стыки, работающие на сдвиг в горизонтальной плоскости. Закладные части стыков следует закреплять в теле диафрагм поперечными к оси моста и косыми анкерами.

191. Сборные железобетонные мосты малых пролетов свайно-эстакадного типа могут применяться при расчетной сейсмичности 7 баллов без ограничений. При расчетной сейс-

мичности 8 и 9 баллов высота свайно-эстакадного моста от грунта до насадки должна быть не более 4 *м*.

192. Соединения конструктивных элементов сборных арочных или рамных железобетонных пролетных строений необходимо устраивать жесткими как в рабочем, так и в нерабочем направлении.

193. Железобетонную проезжую часть металлических мостов для уменьшения веса допускается делать с применением легких бетонов. Сборные конструкции проезжей части должны быть замоноличены для создания жесткой диафрагмы, воспринимающей горизонтальные сейсмические силы.

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

При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов применение тяжелой щебеночной или грунтовой проезжей части на деревянных мостах не разрешается.

в) Опоры мостов

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

Подошва фундаментов мостовых опор должна быть, как правило, горизонтальной. Уступчатые фундаменты допускаются только при твердых скальных грунтах.

Естественные основания следует предпочитать свайным.

196. Устройство высоких свайных ростверков под опоры средних и больших мостов разрешается только с применением наклонных свай как вдоль, так и поперек моста.

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

198. Каменные и бетонные опоры в виде отдельно стоящих столбов при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов не рекомендуются, а при 9 баллах не допускаются.

Стойки опорных поперечных рам железобетонных рамных мостов на нескальных основаниях должны иметь общий фундамент.

199. Промежуточные опоры с облегченной надводной частью в виде железобетонной рамной надстройки, отдельных столбов, связанных распоркой, и т. п. могут применяться без ограничений при обеспечении надлежащей их монолитности.

200. Для промежуточных бетонных опор мостов рекомендуется применение армирования в виде облицовочной сетки, повышающей сейсмостойкость опор. Вертикальные стержни сетки следует заделывать в тело фундамента и в подферменник (оголовок) опоры.

201. При проектировании опор следует указывать мероприятия, обеспечивающие надлежащую прочность шва бетонирования в пределах высоты тела опоры. При расчетной сейсмичности 9 баллов рекомендуется усилять проектные швы бетонирования, а также места резкого изменения сечений опоры (обрезы, перелом граней и т. п.) постановкой по периметру сечения вертикальных и косых коротышей, работающих на растяжение и сдвиг.

202. При проектировании подферменников (оголовков) опор следует учитывать усилия, передаваемые анкерами, устанавливаемыми для закрепления опорных частей.

203. Сборные опоры из крупных блоков или крупноразмерных железобетонных элементов допускаются к применению при надлежащем замоноличивании, обеспечивающем восприятие растягивающих и сдвигающих усилий.

204. Деревянные опоры мостов, находящиеся в русле рек, при значительной глубине воды рекомендуется укреплять подводными подкосами, установленными между сваями или каркасами.

г) Трубы под насыпями

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

Применение косых труб не рекомендуется.

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

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

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

д) Подпорные стены

209. Для устройства подпорных стен могут применяться железобетон, бетон, бутобетон и каменная кладка на растворе. Каменная кладка насухо допускается для стен протяжением не более 50 *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.

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

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

а) для стен из бетона:
при сейсмичности 8 баллов — 12 *м*;
при сейсмичности 9 баллов — 10 *м*;

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

при сейсмичности 8 баллов — 12 *м*;

при сейсмичности 9 баллов: на железных дорогах — 8 *м*; на автомобильных дорогах — 10 *м*;

в) для стен из сухой кладки — 3 *м*.

211. Подпорные стены следует разделять по длине сквозными вертикальными швами на секции с учетом размещения подошвы каждой секции на однородных грунтах. Длина секции должна быть не более 15 *м*.

212. 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.

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

е) Тоннели

214. Величина горного давления на обделку тоннеля в случае нескальных пород должна определяться с учетом уменьшения угла внутреннего трения грунта в районах с сейсмичностью 7 и 8 баллов на 3°, а в районах с сейсмичностью 9 баллов — на 6°.

215. В районах с сейсмичностью 9 баллов тоннели, заложенные на глубине до 50 *м*, в случаях возможных смещений и обвалов грунта под ними надлежит устраивать с железобетонной обделкой.

В районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов припортальные обделки железнодорожных тоннелей в пределах длины, где налегающая толща меньше 15 *м*, должны выполняться из железобетона.

Для тоннелей автомобильных дорог припортальные обделки в районах с сейсмичностью 9 баллов должны выполняться из железобетона. Допускается применение крупных блоков, но с обязательным их замоноличиванием.

216. Конструкция порталов железнодорожных тоннелей должна выполняться из железобетона.

217. С целью предотвращения завалов входов в тоннели склоны над тоннельными порталами и откосы притоннельных выемок должны быть предохранены от насыщения водой и надлежащим образом укреплены.

VII. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

218. Указания настоящего раздела распространяются на речные гидротехнические сооружения различных областей водного хозяйства (гидроэнергетика, водный транспорт, ирригация и т. п.) и морские гидротехнические сооружения I, II, III и IV классов капитальности с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

219. При составлении крупномасштабной карты сейсмического микрорайонирования местности, т. е. при выделении на ней отдельных сейсмических микрозон, необходимо учитывать возможность подтопления и тем самым ухудшения имеющихся сейсмических условий местности после возведения гидротехнических подпорных сооружений (подъем уровня грунтовых вод, ухудшение условий устойчивости береговых склонов водохранилища и склонов вдоль трассы каналов и т. п.).

220. Расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений приведена в табл. 17.

Таблица 17

Расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений

№ п/п	Классы гидротехнических сооружений по „Строительным нормам и правилам" ч. II	Расчетная сейсмичность сооружений при сейсмичности пункта строительства в баллах			
		6	7	8	9
1	I класс	7	8	9	—
2	II и III классы	6	7	8	9
3	IV класс	6	7	7	8

Примечания. 1. При проектировании гидротехнических сооружений V класса капитальности сейсмические воздействия не учитываются.

2. В районах с сейсмичностью 9 баллов гидротехнические сооружения I класса должны возводиться с дополнительными антисейсмическими мероприятиями по специальным проектам.

3. Если сейсмичность пункта строительства уточнена на основании карт сейсмического микрорайонирования, расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений I класса принимается равной уточненной сейсмичности пункта строительства.

4. При проектировании гидротехнических подпорных сооружений, образующих водохранилища значительных размеров, прорыв которых может повлечь за собой затопление населенных пунктов или промышленных предприятий, сопровождающееся разрушением здания (сооружения) или порчей ценного оборудования, назначение расчетной сейсмичности должно быть подвергнуто особому рассмотрению и специально обосновано.

1. Сейсмические нагрузки

221. При расчете гидротехнических сооружений с расчетной сейсмичностью 7 баллов и выше следует учитывать указания пп. 18 и 19 настоящих Норм и правил.

222. При расчете гидротехнических сооружений величина сейсмических сил инерции, вызываемая весом сооружений и вертикальными нагрузками на них, определяется по формуле

$$S = Q\ k_c\ \alpha,$$

где Q — вес сооружения и его элементов и вертикальная нагрузка на них;

k_c — сейсмический коэффициент, принимаемый по табл. 2;

α — коэффициент, зависящий от динамических характеристик сооружения или его элементов, принимаемый по табл. 18.

Таблица 18

Значения коэффициента α

№ п/п	Характер рассчитываемых сооружений или их элементов	α
1	Сооружения или их элементы, кроме указанных в пп. 2—4 настоящей таблицы	1
2	Гидротехнические сооружения: водозаборные и уравнительные башни; высокие подпорные стены; железобетонные, бетонные и каменные плотины (высотой более 10 *м*) и т. п. — на уровне h_1 от основания сооружения при расстоянии h_0 от центра тяжести до основания сооружения	$1+0{,}5\frac{h_1}{h_0}$
3	Распорные конструкции (арки и своды)	2
4	Местные соединения отдельных частей сооружений: анкерные болты колонн, ферм, арок, неподвижных опор пролетных строений мостов, трубопроводов и др. (кроме анкерных болтов для крепления деревянных конструкций)	5
5	Анкерные болты для крепления деревянных конструкций	1

223. При расчете плотин, портовых оградительных сооружений, стен шлюзов и тому подобных гидротехнических сооружений, соприкасающихся с водой, кроме сейсмических сил инерции, принимаемых согласно п. 222, следует учитывать дополнительное инерционное воздействие прилегающей части воды, возникающее при землетрясении. Величина дополнительного давления воды и его распределение по высоте сооружения могут приближенно определяться по формуле

$$q_y = k_c \gamma y,$$

где q_y — дополнительное сейсмическое давление воды в $т/м^2$ на расстоянии y от расчетного горизонта воды;

k_c — расчетный сейсмический коэффициент, определяемый по табл. 2;

γ — объемный вес воды в $т/м^3$;

y — глубина воды относительно рассматриваемой точки в *м*.

224. При расчете подпорных стен, кроме сейсмических сил инерции, принимаемых согласно п. 222, следует учитывать боковое давление грунта.

При определении бокового давления грунта величины активного и пассивного давлений сыпучего грунта при вертикальной задней грани и горизонтальной поверхности засыпки определяются по формулам

$$q_c = (1+2\ k_c\ \mathrm{tg}\ \rho)\ q;$$

$$q_c' = (1-2\ k_c\ \mathrm{tg}\ \rho)\ q',$$

где q — активное давление грунта без учета сейсмического воздействия;

q' — пассивное давление грунта без учета сейсмического воздействия;

ρ — угол внутреннего трения грунта.

225. Если расстояние b между параллельными стенами шлюзов, резервуаров, откосами каналов и тому подобных сооружений превосходит глубину воды h в этих сооружениях менее чем в 3 раза, сейсмическое давление воды определяется по формуле

$$q_y = \varepsilon\ q_y,$$

где q_y — сейсмическое давление воды;

ε — коэффициент, принимаемый по табл. 19 в зависимости от отношения $\frac{b}{h}$, где b — расстояние между параллельными стенами шлюза, откосами канала и т. п. на уровне $\frac{h}{3}$.

Таблица 19

Значения коэффициента ε

Отношение $\frac{b}{h}$	Значение ε
0,5	0,4
1	0,7
1,5	0,8
2	0,9
3 и более	1

2. Речные гидротехнические сооружения

226. При проектировании откосов земляных плотин, дамб, пластичных экранов и т. п. следует проверять их на устойчивость с учетом сейсмических сил инерции в соответствии с п. 222.

227. Применение для земляных плотин жестких диа-

фрагм или жестких экранов из бутобетона или неармированного бетона не допускается.

Применение глинистого ядра (однородного) в плотинах, возводимых из сильно фильтрующих грунтов, не рекомендуется.

228. При проектировании земляных плотин следует отдавать предпочтение конструктивным решениям, при которых депрессионная кривая занимает наиболее низкое положение.

229. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов крутизну откосов плотин из каменной наброски рекомендуется уменьшать на 10—20% против допускаемой в несейсмических районах.

230. Экраны плотин из каменной наброски рекомендуется проектировать нежесткими (из глины, железобетонных многослойных плит и т. п.) с устройством под экранами амортизаторов, выполняемых из слоя мелких камней (мельче, чем камни, применяемые в каменной наброске тела плотин), из гравия, гальки или щебня.

231. Бетонные гравитационные плотины и другие массивные бетонные гидротехнические сооружения следует проверять на прочность и на устойчивость по горизонтальным сечениям (швам) сооружения.

232. При проектировании контрфорсных плотин следует проверять контрфорсы на устойчивость поперек течения, а при проектировании арочных плотин — на прочность также поперек течения.

233. Применение неармированных бетонных арочных плотин при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов допускается только при специальном обосновании.

234. Тоннели с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов не рекомендуется трассировать в породах со значительным горным давлением, а также в местах тектонических нарушений горных пород, сильной трещиноватости и вероятных оползневых явлений. При необходимости трассирования тоннелей в указанных условиях следует предусматривать специальное продольное и поперечное армирование бетонных и железобетонных обделок на неблагоприятных участках трассы, а также на припортальных участках тоннелей.

3. Морские гидротехнические сооружения

235. При проектировании морских гидротехнических сооружений с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется внешние морские оградительные сооружения

(молы, волноломы) возводить из набросок откосного типа или из массивов-гигантов.

236. Крутизну откосов портовых оградительных сооружений откосного профиля с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется уменьшать на 10—20% против применяемой в несейсмических районах.

VIII. СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЛЬСКИХ МЕСТНОСТЯХ

237. 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; 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.

238. Расчетная сейсмичность зданий, возводимых в сельских местностях, приведена в табл. 4.

239. 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 разделе IV настоящих Норм и правил.

240. При строительстве сельских домов и построек, в которых применяются местные строительные материалы и расчетная сейсмичность которых не превышает 8 баллов, как-то: жилые одноэтажные дома и надворные постройки при них, производственные здания, животноводческие помещения и т. п., должны соблюдаться требования, приведенные в разделе IV настоящих Норм и правил, с учетом указаний, изложенных в п. 241.

241. Сельские дома и постройки с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов допускается возводить со стенами из сырцового или саманного кирпича, а также с глино-хворостяными или турлучными стенами. При расчетной сейсмичности 8 баллов эти стены допускается применять только для зданий высотой до верха карниза не более 5 *м*, причем в этом случае саманная или сырцовая кладка должна быть армирована камышитом.

Рекомендуется следующая интенсивность армирования камышитом:

а) при саманном кирпиче — через два ряда кладки: в четных швах стен армирование одного направления, а в нечетных швах стен — другого направления;

б) при сырцовом кирпиче с высотой ряда 6.5 *см* количество рядов кладки между армированными швами может быть удвоено.

Расстояние между стеблями камыша принимается равным 5 *см*. В стыках стебли перепускаются на двойную толщину стены. Камыш укладывается комлями в сторону сопряжений (углов и примыканий). В сопряжениях стен (углах и примыканиях) стебли камыша следует расплющивать для лучшего сцепления с раствором шва.

В зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов допускается применение глинобитных стен, в которые рекомендуется вводить солому, камыш, хворост и т. д.

Для заполнения стен каркасных зданий, возводимых в сельских местностях, рекомендуется применение камышитовых плит и других легких местных материалов.

242. 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 отмостки для отвода воды.

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

243. 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 заполнения глино-хворостяных и турлучных стен следует применять глиняные растворы с добавлением рубленой соломы, камыша и других наполнителей.

244. Устройство каменных (из глиняных материалов) парапетов, фронтонов и тому подобных возвышений над зданиями при строительстве сельских домов и построек не допускается. Вынос карниза следует осуществлять выпуском потолочных балок или свесом стропил.

В сельских домах с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов допускается устройство деревянных антисейсмических

поясов, с которыми должны быть связаны балки перекрытия.

245. Животноводческие и тому подобные сельскохозяйственные постройки с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов при условии соблюдения приведенных в п. 44 требований допускается возводить без антисейсмических швов независимо от длины зданий.

246. В животноводческих сельскохозяйственных постройках допускается устройство железобетонных антисейсмических поясов на уровне перемычек. При этом при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов мауерлаты под стропилами должны быть непрерывными и заанкеренными через 1,5—2 *м* в антисейсмическом поясе.

При расчетной сейсмичности 8 баллов кладку выше антисейсмического пояса следует усиливать вертикальной арматурой, заделанной в пояс.

247. При строительстве силосов, примыкающих к животноводческим постройкам, в стенах связывающих их коридоров следует устраивать антисейсмические швы.

Кладка стен силосов в верхней и средней их частях должна быть усилена кольцевой арматурой.

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

1. Каменные, бетонные и железобетонные работы

248. При выполнении каменных кладок 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.

249. Кирпич и камни легких пород (объемным весом менее 1 800 *кг/м*^{3}), а также поверхности крупных блоков, образующие горизонтальные и вертикальные швы, с целью улучшения сцепления их с раствором должны перед кладкой смачиваться водой.

Смачивание должно быть особенно обильным при осуществлении кладки в сухую погоду при температуре воздуха +25° и более.

Примечание. Обожженный кирпич из лессовидных суглинков, обладающий высоким водопоглощением, перед укладкой должен замачиваться погружением в воду не менее чем на 1 мин.

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

Консистенция раствора должна соответствовать осадке стандартного конуса:

а) 6—8 *см* — для кладки из камней тяжелых пород (объемным весом более 1 800 *кг/м*^{3}) и крупных блоков;

б) 12—14 *см* — для кирпичной кладки и кладки из камней легких пород, а также для заполнения вертикальных швов в крупноблочной кладке.

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

251. 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*.

252. При необходимости применения в растворах в качестве заполнителей пылеватых (например, барханных), песков, дозировку цемента для получения заданной марки раствора следует увеличивать против значений, принятых для нормальных песков. Количество цемента устанавливается при этом на основании лабораторных испытаний прочности раствора.

Во всех случаях количество вяжущего в растворах не должно превышать значений, приведенных в п. 251.

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

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).

---

[1] Пластификаторы на омыленном древесном пеке не рекомендуются и допускаются лишь при условии снижения категории кладки. Для кладки 1-й категории в качестве пластификатора рекомендуется применять известь.

254. При дневных устойчивых температурах воздуха в 13 час. +25° и более следует:

а) поливать выполненную кладку в течение трех суток по 3 раза в день;

б) изготовлять раствор в закрытом помещении или в тени.

255. Участки кладки в местах сопряжений стен следует выкладывать одновременно.

256. Для бетонных и железобетонных работ следует преимущественно применять портланд-цементы.

257. Рабочие швы до укладки нового бетона должны подготовляться насечкой, расчисткой и промывкой поверхности.

Промывку следует производить заранее, не менее чем за час 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.

258. 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.

Для увеличения монолитности стыков сборных железобетонных поясов должны осуществляться следующие мероприятия:

а) промывка старого бетона струей воды;

б) нанесение на стыкуемые поверхности слоя цементного раствора марки 100;

в) укладка бетона в стыки не позднее чем через 1—2 часа после нанесения раствора на стыкуемую поверхность.

Элементы сборного железобетонного пояса укладываются на растворе полужидкой консистенции, марка которого должна быть на одну ступень выше марки раствора, применяемого для кладки стен.

259. При применении крупнопористого бетона водоцементное отношение должно быть таким, чтобы, с одной стороны, не происходило стекание цементного теста, с другой, — было достигнуто равномерное обволакивание тестом зерен гравия до приобретения поверхностью последних характерного блеска.

260. В сухом и жарком климате уход за бетоном должен производиться по специальной инструкции.

2. Контроль за выполнением антисейсмических мероприятий

261. 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 несущих конструкциях;

в) о составах и прочности бетонов в несущих конструкциях и об уходе за бетоном;

г) о смачивании камней;

д) о мерах, принятых для получения надлежащей чистоты постелей камней;

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

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

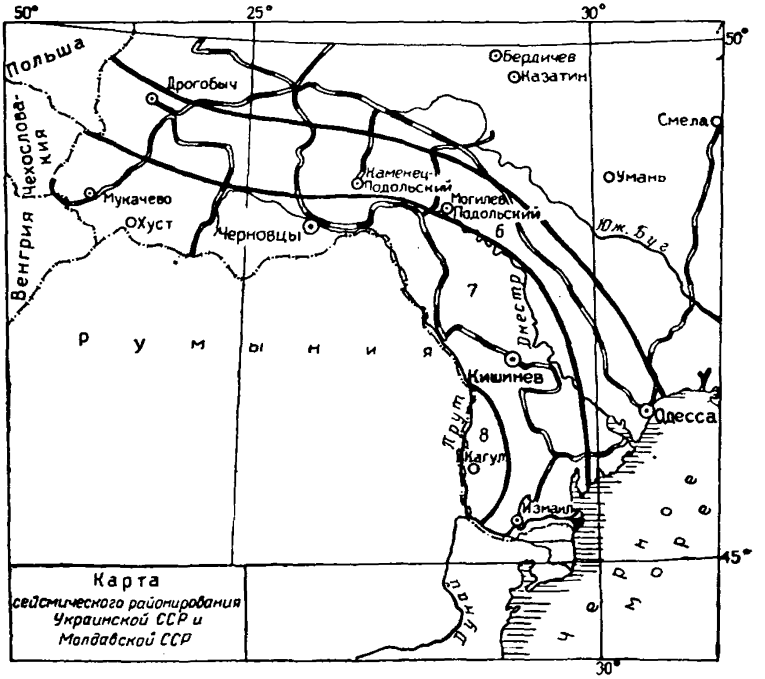
з) об устройстве антисейсмических поясов;

и) о всех допущенных отступлениях от проекта.

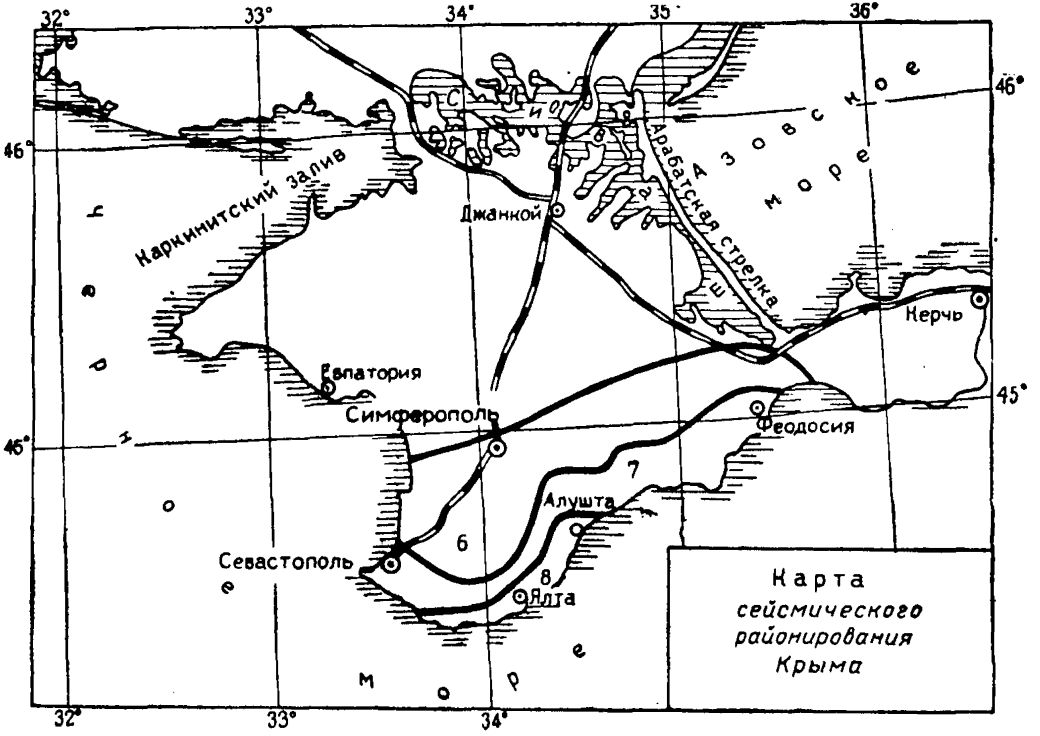
Указанные акты должны храниться с основной технической документацией по возведению и приемке зданий. В актах должны быть указаны фамилии производителей работ, ответственных за правильное возведение зданий в целом или отдельных его частей.

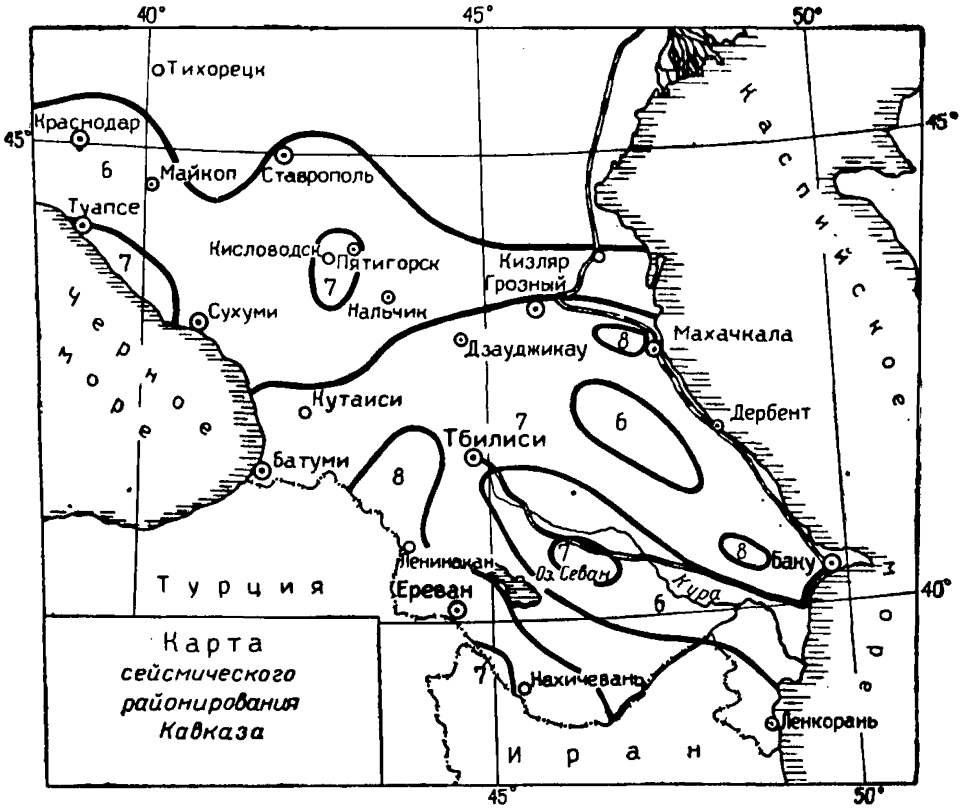
262. Надзор за осуществлением установленных настоящими Нормами и правилами мероприятий по обеспечению сейсмостойкости жилых и гражданских зданий и сооружений, возводимых в городах и населенных местах городского типа, должен осуществляться органами Государственного архитектурно-строительного контроля.

КАРТЫ
СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СССР

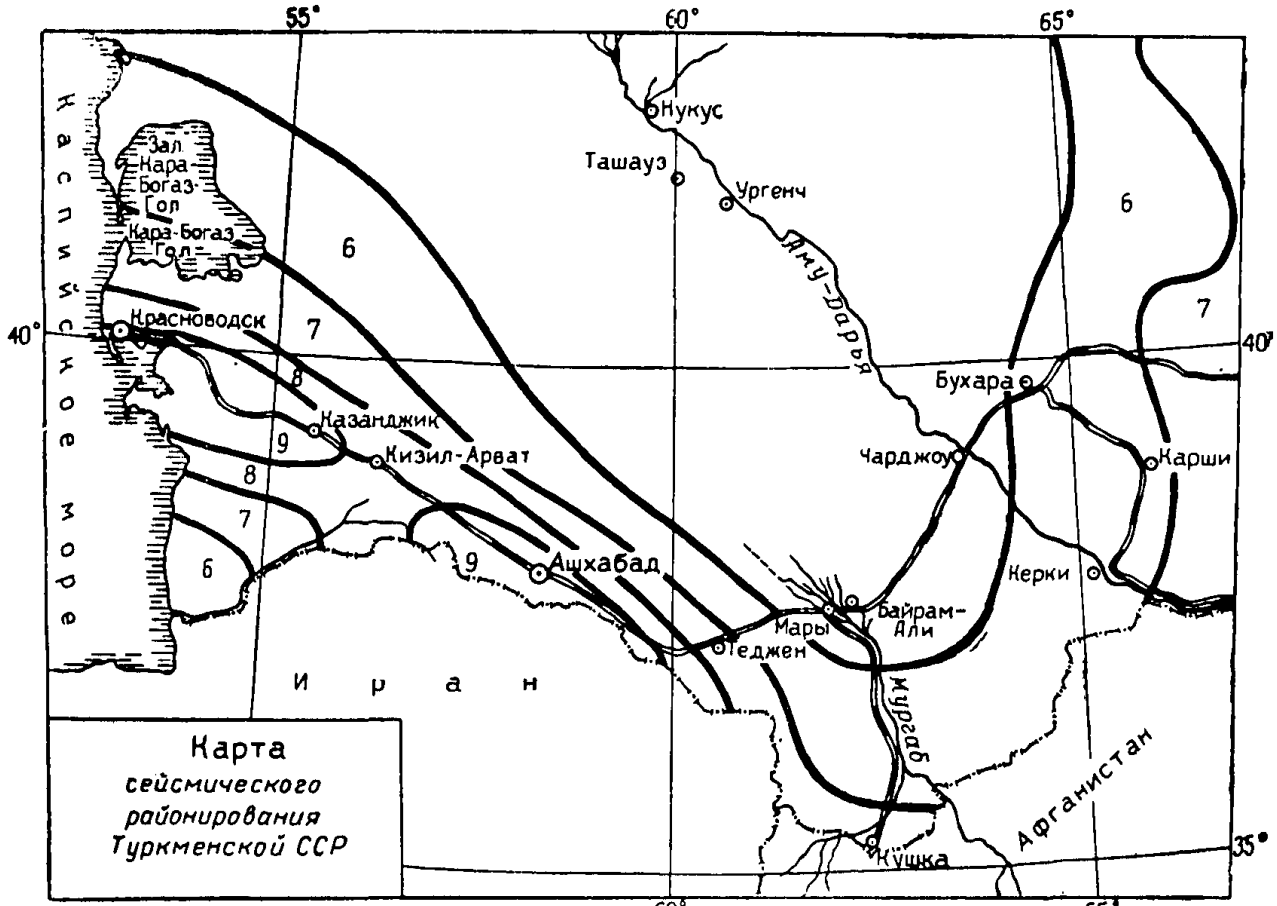


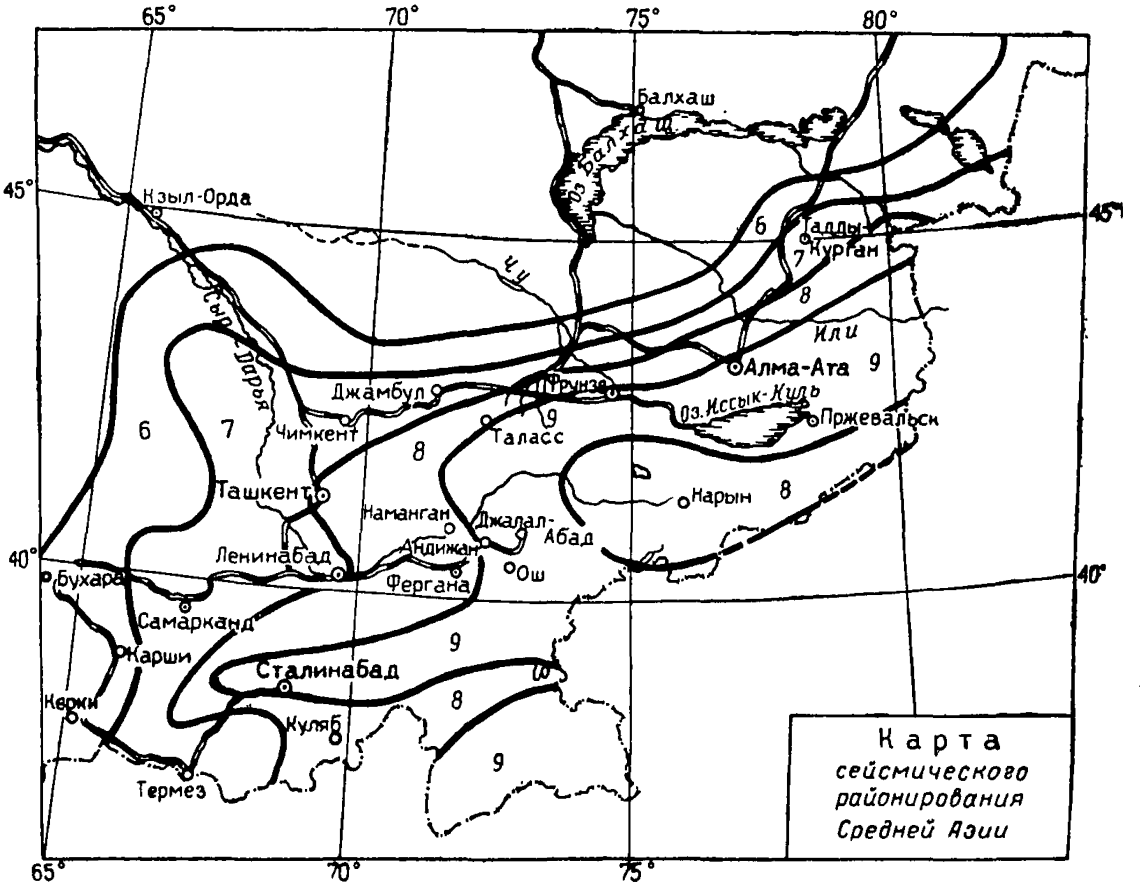
Карта
сейсмического районирования
Украинской ССР и
Молдавской ССР


32°
33°
34°
35°
36°
46°
45°
Каркинитский залив
Джанкой
Арабатская стрелка
Азовское море
Керчь
Евпатория
Симферополь
Феодосия
Алушта
Севастополь
Ялта
6
7
8
Черное море
Карта
сейсмического
районирования
Крыма

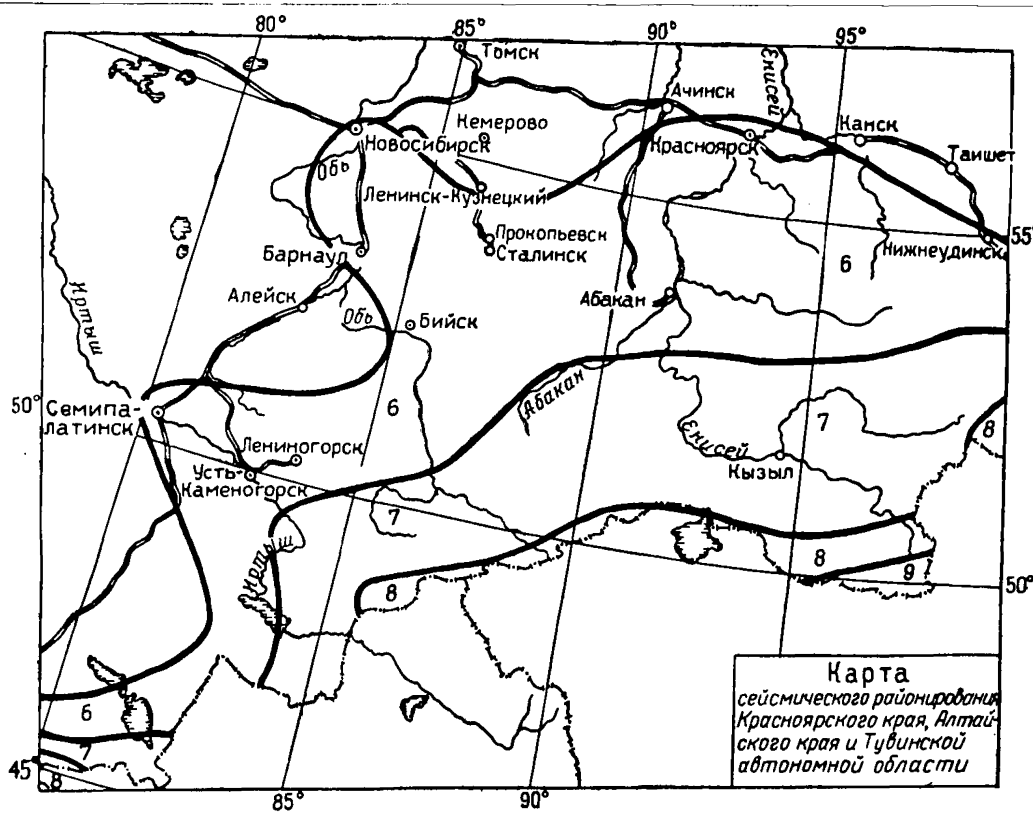


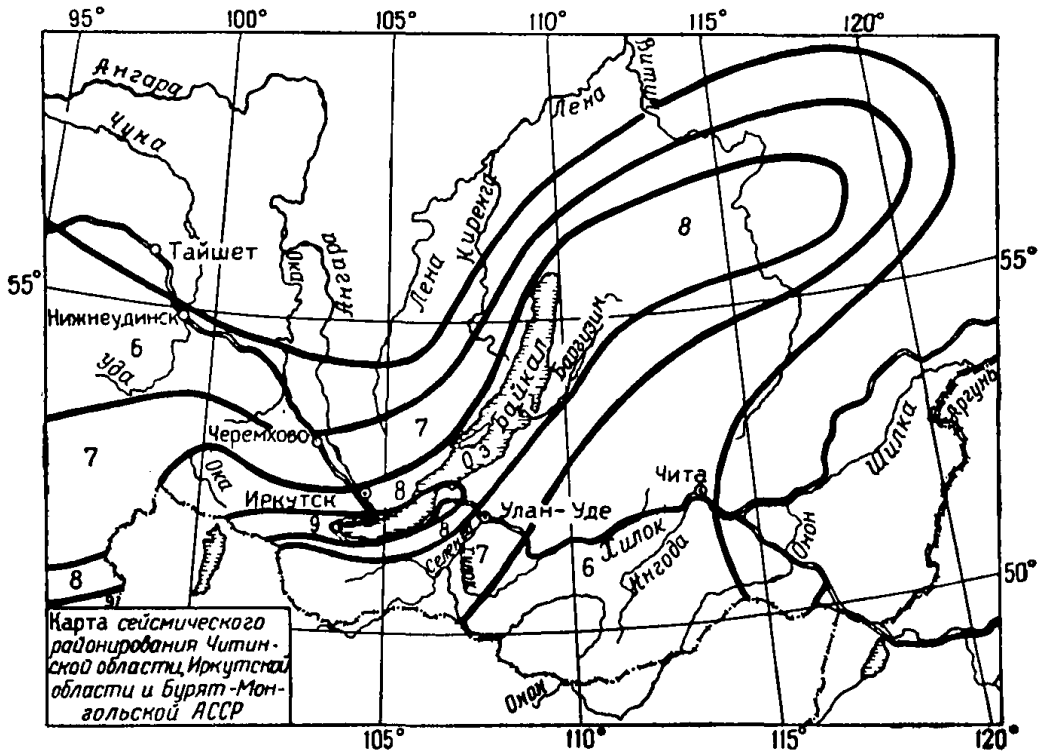
Карта
сейсмического районирования Кавказа


55°
60°
65°
40°
35°
Каспийское море
Зал Кара-Богаз-Гол
Кара-Богаз-Гол
Красноводск
Казанджик
Кизил-Арват
Ашхабад
Нукус
Ташауз
Ургенч
Амударья
Бухара
Чарджоу
Карши
Керки
Байрам-Али
Мары
Тедженг
Мургаб
Кушка
Афганистан
Иран
6
7
8
9
Карта
сейсмического
районирования
Туркменской ССР

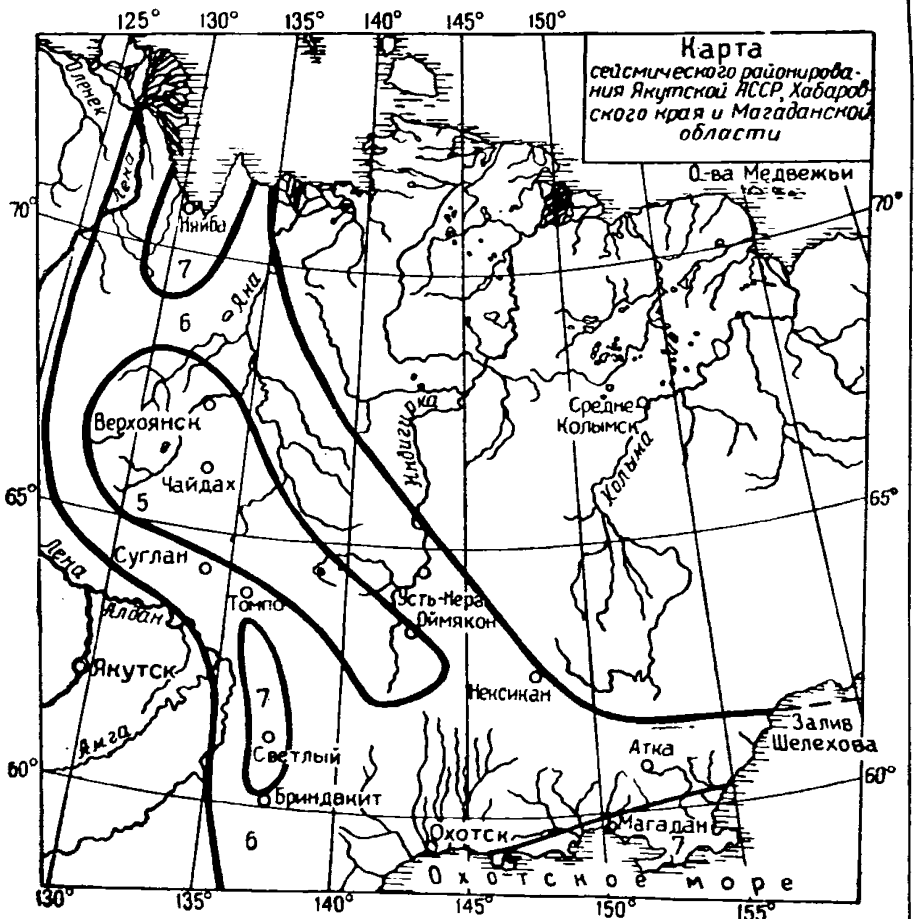


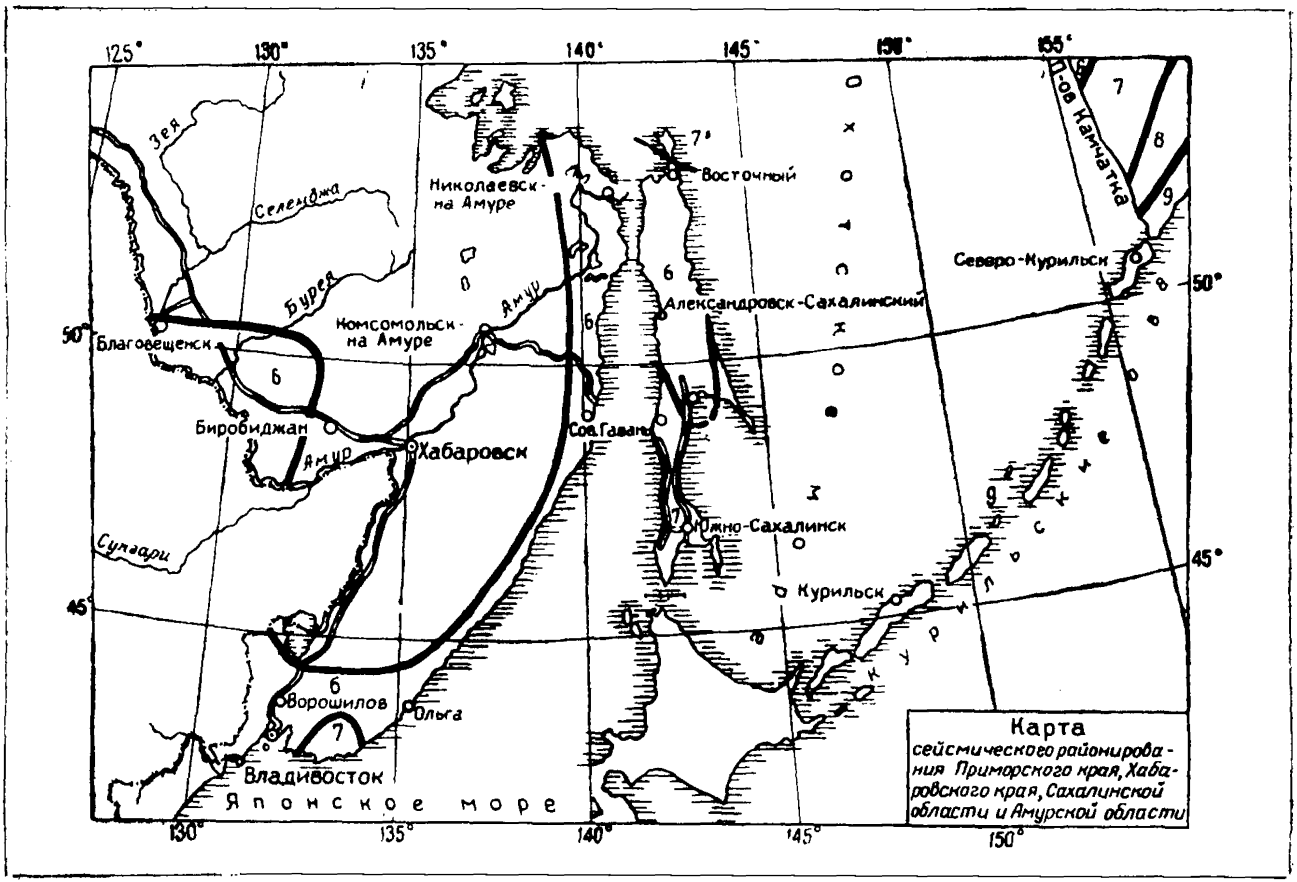
Карта
сейсмического
районирования
Средней Азии

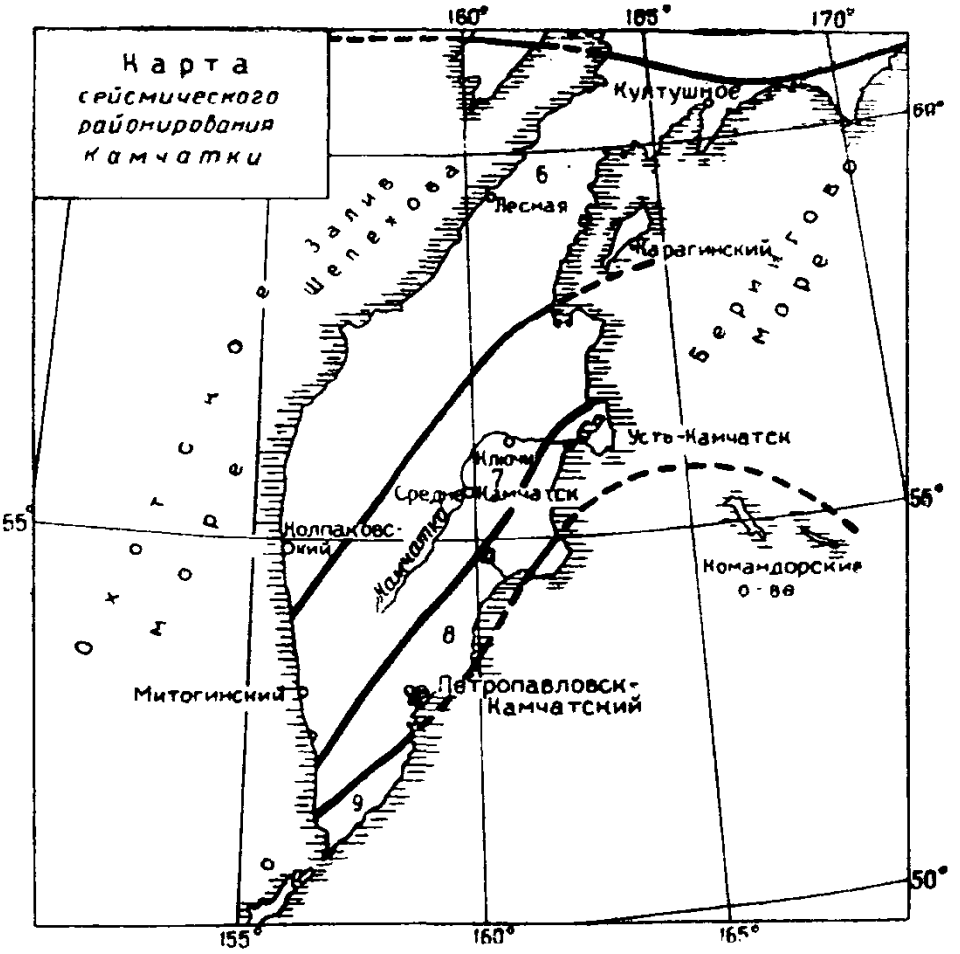

80°
85°
90°
95°
Томск
Ачинск
Енисей
Кемерово
Новосибирск
Красноярск
Канск
Тайшет
Обь
Ленинск-Кузнецкий
Прокопьевск
Сталинск
Нижнеудинск
55°
Барнаул
Алейск
Обь
Бийск
Абакан
Иртыш
Семипалатинск
50°
Абакан
Енисей
Кызыл
Лениногорск
Усть-Каменогорск
Иртыш
6
7
8
9
45°
Карта
сейсмического районирования Красноярского края, Алтайского края и Тувинской автономной области

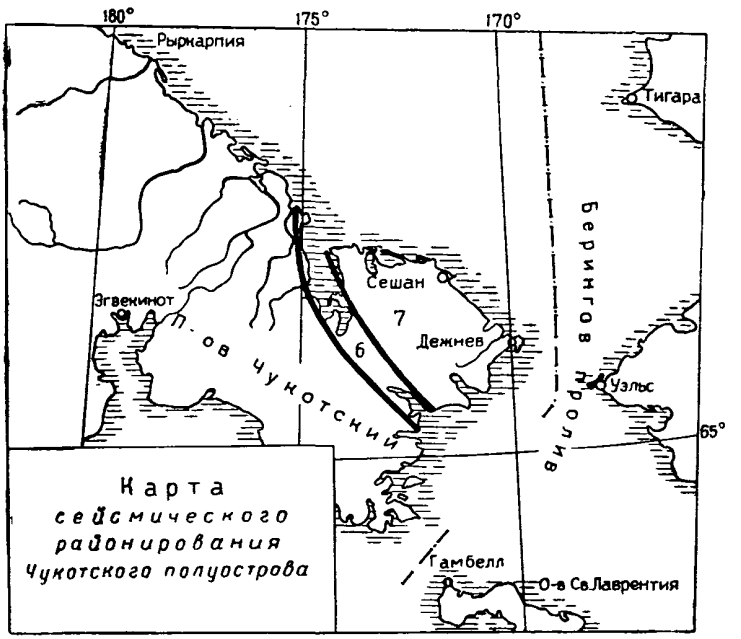


Карта сейсмического районирования Читинской области, Иркутской области и Бурят-Монгольской АССР


Карта
сейсмического районирования Якутской АССР, Хабаровского края и Магаданской области
О-ва Медвежьи
Оленек
Лена
Няйба
Яна
Верхоянск
Чайдах
Суглан
Томпо
Алдан
Якутск
Амга
Светлый
Бриндакит
Индигирка
Усть-Нера
Оймякон
Нексикан
Средне-Колымск
Колыма
Атка
Залив Шелехова
Магадан
Охотск
Охотское море
125°
130°
135°
140°
145°
150°
155°
70°
65°
60°
7
6
5


125°
130°
135°
140°
145°
150°
155°
50°
45°
Зея
Селемджа
Бурея
Амур
Николаевск-на Амуре
Комсомольск-на Амуре
Благовещенск
Биробиджан
Хабаровск
Сов.Гавань
Восточный
Александровск-Сахалинский
Северо-Курильск
о-ов Камчатка
Южно-Сахалинск
Курильск
Сунгари
Ворошилов
Ольга
Владивосток
Японское море
Охотское море
6
7
8
9
Карта
сейсмического районирования Приморского края, Хабаровского края, Сахалинской области и Амурской области


Карта
сейсмического
районирования
Камчатки
160°
165°
170°
60°
55°
56°
50°
155°
160°
165°
Култушное
Лесная
Карагинский
Берингово
море
Усть-Камчатск
Ключи
Средне-Камчатск
Колпаковс-
кий
Командорские
о-ва
Митогинский
Петропавловск-
Камчатский
6
7
8
9



Карта
сейсмического
районирования
Чукотского полуострова

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

РСФСР

Краснодарский край

Адлер 7
Анапа 6
Апшеронск 6
Белореченская 6
Верхне-Баканский 6
Геленджик 6
Горячий Ключ 6
Загедан 6
Ильский 6
Крымская 6
Краснодар 6
Кореновская 6
Каменномостская 6
Красная Поляна 7
Лазаревское 7
Мостовое 6
Новороссийск 6
Новомихайловское 6
Нефтегорск 6
Отрадная 6
Пашковская 6
Славянская 6
Солнцедар 6
Северская 6
Сочи 7
Туапсе 7
Усть-Лабинская 6
Упорная 6
Удобная 6
Хадыженск 6
Хоста 7
Черниговское 6

Адыгейская автономная область

Майкоп 6

Ставропольский край

Александровское 6
Воронцово-Александровское . . 6
Георгиевск 6
Ессентуки 7
Железноводск 7
Зеленчукская 6
Курсавка 6
Кисловодск 7
Минеральные Воды 6
Невинномысск 6
Новотаврический 6
Новопавловская 6
Нагутское 6
Пятигорск 7
Ставрополь 6

Черкесская автономная область

Исправная 6
Хабез 6
Черкесск 6

Грозненская область

Грозный 7
Гудермес 7
Крайновка 6
Кизляр 6
Каргалинская 6
Междуречье 7
Надтеречная 6
Новобирюзяк 6
Шелковская 6

Дагестанская АССР

Ачи-Су 7
Акуша 6
Белиджи 7
Ботлих 7
Бабаюрт 6
Буйнакск 7
Ведено 7
Гуниб 6
Дербент 7
Дагестанские Огни 7
Избербаш 7
Кизил-Юрт 7
Каспийск 7
Карабудахкент 7
Каякент 7
Касумкент 7
Кахиб 6
Кумух 6
Курах 6
Лопатин 6
Махачкала 7
Мехельта 7
Магарамкент 7
Сулак 6
Сергокала 7
Тлярата 7
Тпик 6
Хасавюрт 7
Хунзах 6
Хучни 7

Кабардинская АССР

Баксан 6
Гунделен 6
Зольская 6
Мухол 6
Нальчик 6
Прохладный 6
Терек 6
Тырны-Ауз 6

Северо-Осетинская АССР

Алагир 7
Беслан 7
Дзауджикау 7
Дигора 7
Малгобек 6
Мизур 7
Моздок 6

Алтайский край

Алтайское 6
Барнаул 6
Бийск 6
Воеводское 6
Горняк 6
Ельцовка 6
Залесово 6
Зональная 6
Косиха 6
Кытманово 6
Средне-Краюшкино 6
Сорокино 6
Солтон 6
Сростки 6
Смоленское 6
Ст. Барда 6
Тогул 6
Троицкое 6
Топольное 6
Третьяково 6
Черемушкино 6
Чесноковка 6
Яминское 6

Горно-Алтайская автономная область

Абай 6
Бешпельтир 6
Бирюля 6
Горно-Алтайск 6
Иня 7
Қалычак 6
Қокпаш 7
Қурай 7
Қош-Агач 7
Қотанда 7
Карагем 7
Онгудай 6
Турочак 6
Терехта 7
Усть-Улаган 7
Усть-Кан 6
Чоя 6
Шебалино 6
Элекмонар 6

Кемеровская область

Белово 6
Березово 6
Гурьевск 6
Қотино 6
Киселевск 6
Кузедеево 6
Кочура 6
Мыски 6
Мундыбаш 6
Осинники 6
Пезас 6
Прокопьевск 6
Салаир 6
Сталинск 6
Терентьевское 6
Тельбес 6
Темир-Тау 6
Таштагол 6
Урск 6
Уса 6
Усть-Анзас 6
Чугунаш 6
Шалым 6

Новосибирская область

Битки 6
Бердск 6
Верх. Имень 6
Верх. Коен 6
Искитим 6
Легостаево 6
Маслянино 6
Новосибирск 6
Обь 6
Посевная 6
Старогутово 6
Сузун 6
Улыбино 6
Черепаново 6
Шипуново 6

Красноярский край

Аешка 6
Агинское 6
Артемовск 6
Арадан 7
Б. Озеро 6
Балахтон 6
Березовка 6
Благовещенка 6
Бузуново 6
Б. Кныши 6
Б. Порог 7
Виленка 6
Выезжий Лог 6
Вознесенка 6
Верх. Сисим 6
Верх. Кужебар 6
Верхне-Усинское 7
Городок 6
Даурское 6
Емельяново 6
Езагаш 6
Ермолаево 6
Ермаковское 6
Заозерный 6
Знаменка 6
Ибрюль 6
Иннокентьевка 6
Ирша 6

Ирбейское 6
Идринское 6
Крутояр 6
Козулька 6
Красноярск 6
Курбатово 6
Ключи 6
Кома 6
Кортуз 6
Кожелак 6
Краснотуранск 6
Караган 6
Кордово 6
Курагино 6
Каратузское 6
Лодочный 6
Медведское 6
М. Имыш 6
Михайловка 6
Можарка 6
Минусинск 6
Моторское 6
Назарово 6
Новоселово 6
Нарва 6
Ниж. Сисим 6
Ниж. Амыл 6
Ошарово 6
Оленья Речка 7
Партизанское 6
Рыбинское 6
Силкино 6
Сухой Лог 6
Салба 6
Субботино 6
Ужур 6
Уяр 6
Усть-Уса 7
Шарыпово 6
Шалинское 6
Шушенское 6
Чибижек 6

Хакасская автономная область

Абакан 6
Аскиз 6
Абаза 7
Арбаты 7
Балыкса 6
Батени 6
Баград 6
Балахчин 6
Белый Яр 6
Бея 6
Золотогорский 6
Кызас 7
Коммунар 6
Камышта 6
Кызласоб 6
Копьево 6
Означенное 6
Орджоникидзевский 6
Сарала 6
Сарагаш 6
Сонский 6
Сафронов 6
Туим 6
Табат 6
Таштып 6
Усть-Абакан 6
Усть-Бюрь 6
Черногорск 6

Иркутская область

Аршан 6
Ангаул 6
Анга 6
Ацикак 6
Андреевск 6
Апрельск 6
Артемовский 6
Амалык 7
Алыгджер 7
Ангарск 7
Батама 6
Балаганск 6
Бильчир 6
Белоусово 6
Бирюлька 7
Брамья 6
Бодайбо 6
Березовка 7
Барбитай 7
Бохан 7
Байтог 7
Баяндай 7
Б. Голоустное 8
Б. Речка 9
Байкал 9
Верхоленск 6

Гарбокарай 6
Голуметь 7
Едогон 6
Еланцы 8
Заславская 6
Зима 6
Залари 6
Забитуй 6
Зулман 6
Икей 6
Игжей 6
Иркутск 8
Кургатей 6
Катарбей 6
Куйтун 6
Карымское 6
Коновалово 6
Кичей 6
Кутулик 6
Козлова 6
Качуг 6
Карам 6
Конкудера 6
Китой 7
Карлук 7
Крестовая 8
Култук 9
Листвянка 9
Литвинова 7
Ленинский 6
Масляногорск 6
Малышевка 6
Муринья 6
Мамакан 6
Михайловка 7
Мегет 7
Манзурка 7
М. Голоустное 8
Мурино 9
Нижнеудинск 6
Ниж. Гутара 6
Нерой 6
Нижне-Ангарское 6
Н. Уда 6
Нукуты 6
Оса 6
Опорог 7
Олонки 7
Покровск 6
Перфилово 6
Перевоз 6
Прониха 7
Сергеевский 6
Светлый 6
Свирск 7
Сарма 8
Слюдянка 9
Тулун 6
Тыреть 6
Троицкий Завод 6
Тырка 7
Туколонь 6
Тарасово 6
Тунгуска 7
Тельма 7
Тихоновка 7
Тогот 8
Тальцы 8
Ук 6
Усть-Оса 6
Усолье-Сибирское 7
Усть-Ордынский 7
Худоелань 6
Хадама 6
Харик 6
Ханда 6
Хомутово 7
Харазаргай 7
Хогот 7
Хужир 8
Чеботариха 6
Чанчур 7
Чернушка 7
Черемхово 7
Шумский 6
Шеберта 6
Шерагул 6

Тувинская автономная область

Арыг-Бажи 7
Буламбук 7
Бай-Сют 7
Бай-Хак 7
Балгазын 7
Кара-Хак 7
Кызыл 7
Кызыл-Арыг 7
Мугур-Аксы 7
Нарын 8
Саган-Толагай 8
Суг-Аксы 7
Самагалтай 8
Сейба 7

Сарыг-Сеп 7
Тэли 7
Тора-Хем 7
Туран 7
Тарлык 7
Усть-Систиг-Хем 7
Уюк 7
Усть-Элегест 7
Хандагайты 7
Хамсара 7
Харал 7
Холь-Ежу 7
Чадан 7
Чодуралыг 7
Чиргаланды 8
Шагонар 7
Шивей 7
Элегест 7
Эми 8
Эрзин 8

Бурят-Монгольская АССР

Аршан 8
Армак 7
Алон 7
Аргада 7
Аян 8
Ботогол 8
Байра 7
Баянгол 7
Бичура 6
Билюта 7
Бабушкин 9
Батурино 8
Баргузин 8
Бальча 7
Байкальское 8
Бамбуйко 8
Баунт 8
Багдарин 6
Б. Амалат 6
Бурульзай 6
Бутуй 6
Булаганск 6
Вознесеновка 6
Городок 7
Гусиное Озеро 7
Гусиноозерск 7
Горхон 6
Гремячинск 8
Горячинск 8
Гарга 8
Елениинский 7
Жилинда 6
Заиграево 7
Зугдели 8
Инкур 7
Има 7
Исинга 6
Иволгинск 7
Илька 7
Ильинка 8
Кырен 9
Кяхта 7
Кудара-Сомон 6
Каменск 9
Кабанск 9
Кудара 9
Куйтун 7
Курбулик 8
Курумкан 8
Камниокан 8
Каменный 8
Каралон 8
Кедровка 8
Карафтит 7
Комсомольское 6
Кульск 6
Кижинга 6
Леоновка 6
Муя 8
Монгой 6
Михайловка 6
Мухор-Шибирь 7
Ниж. Холтосон 7
Нарин 7
Наушки 7
Новоселенгинск 7
Нижне-Ангарск 8
Орлик 8
Окино-Ключи 7
Оймур 9
Онинoборское 6
Петропавловка 7
Рассошино 6
Сорок 8
Санкал 7
Селендума 7
Саянтуй 7
Сухая 8
Суво 7
Сосновка 8
Суваниха 7
Сыксыкенское 6
Сосново-Озерское 6

Торы 9
Туран 9
Тибельти 9
Торей 7
Танхой 9
Темлюй 9
Тарбагатай 7
Турунтаево 8
Тэгда 7
Таза 8
Томпа 8
Троицкий 7
Талая 6
Телемба-Русская 6
Утата 7
Усть-Кяхта 7

Улан-Удэ 7
Унэгэтэй 7
Усть-Баргузин 8
Усть-Тананда 6
Хужар 7
Ходарус 7
Хамней 7
Хужарта 7
Хырлыген 7
Хоринск 6
Цакир 7
Ципикан 7
Ченча 8
Чикой 7
Шергино 9
Шуринда 7

Читинская область

Александровское 6
Акша 6
Алтан 6
Аблатукан 6
Архангельское 6
Беклемишево 6
Букукун 6
Бада 6
Верх. Чита 6
Дровяная 6
Дарасун 6
Дульдурга 6
Двенадцать Ключей 6
Дешулан 6
Зуткулей 6
Коротково 6
Красный Чикой 6
Ключи 6
Кулинда 6
Кыра 6
Кулрукту 6
Катаево 6
Малета 6
Мангут 6
Могзон 6
Неляты 8
Нечатка 7
Новокургатай 6
Нарасун 6

Новодоронинское 6
Николаевское 6
Ново-Павловка 6
Осиновка 6
Оленгуй 6
Петровск-Забайкальский . . . 6
Ср. Калар 8
Ст. Дурулгуй 6
Тарбагатай 6
Усть-Иля 6
Улача 6
Ульхун-Партия 6
Улеты 6
Урлук 6
Хапчеранга 6
Характа 6
Харагун 6
Хилок 6
Харауз 6
Хилкотой 6
Чара 8
Чита 6
Чатанга 6
Шишкино 6
Шонуй 6
Эсутай 6
Энгорок 6
Яблоново 6
Ямаровка 6

Якутская АССР

Алысардах 7
Аллах-Юнь 7
Аякит 6
Астах 6

Бурустах 6
Быковский 6
Булун 6
Бриндакит 6

Батагай 6
Бетенкес 6
Джелон 6
Кумах-Сурт 6
Кюсюр 6
Койлюкю 6
Кюлюнкен 6
Кысыл-Сулус 6
Крест-Хальджай 6
Кенчари 6
Няйба 7
Нючча-Сиряме 6
Охотский Перевоз 6
Оюн-Юреге 6
Олерсюбют 6
Светлый 7
Саханджа 6
Сытынья 6
Сенча 6
Собопол 6
Сиеген-Кюель 6
Суглак 6
Сордонгнох 6

Тас-Тумус 7
Тит-Ары 6
Тикси 6
Тарын-Юрях 6
Томпо 6
Туостах 6
Тебюлях 6
Усть-Нера 6
Усть-Амгинское 6
Хараулах 7
Ханнах 6
Хандыга 6
Хагыр 6
Чекуровка 6
Чаркы-Тогой 6
Ытыга 6
Ыныкчанский 6
Эге-Хая 6
Юр 6
Чернолесская 6
Янсатай 7
Янский 6

Амурская область

Архара 6
Благовещенск 6
Бурея 6
Екатеринославка 6
Емельянов 6
Завитая 6
Иннокентьевка 6
Ивановка 6
Касаткино 6

Константиновка 6
Кивдинский 6
Куприяново 6
Муравьевка 6
Пайкан 6
Поярково 6
Райчихинск 6
Тамбовка 6

Хабаровский край

Анча 6
Арка 6
Алдома 6
Аланап 6
Ашикан 6
Амурзет 6
Бургахчан 6
Богородское 6
Булава 6
Биракан 6
Биджан 6
Гроссевичи 6
Де-Кастри 6
Датта 6
Золотой 6
Иня 6
Иннокентьевский 6

Известковый 6
Кетанда 6
Кавалькан 6
Коль 2-й 6
Лазарев 6
Лондоко 6
Мариинск 6
Микояновск 6
Новое Устье 6
Николаевск-на-Амуре 6
Ниж. Пронге 6
Ниж. Чомы 6
Нельма 6
Охотск 6
Облучье 6
Островское 6
Пашково 6

Помпеевка 6
Радде 6
Ст. Хейджан 6
Сусанино 6
Софийское 6
Сизиман 6
Сюркум 6
Советская Гавань 6
Сталинск 6
Тахта 6
Тырма 6
Уега 6
Урак 6
Ульбея 6
Ханянгда 6
Челасин 6
Чигульбах 6
Шилкан 6
Юдома-Крестовская 6
Юдман 6

Камчатская область

Апука 6
Анапка 6
Аманино 6
Авача 8
Белоголовое 6
Верх. Облуковино 6
Ветвей 6
Вывенка 6
Воямполка 6
Верхне-Камчатск 7
Вилюй 8
Верхне-Озерная 7
Ганалы 7
Гаванка 6
Долиновка 7
Дранка 6
Емет 6
Еловка 7
Елизово 8
Жупаново 8
Ича 6
Имени Микояна 7
Индустриальный 8
Ильпырский 6
Ивашка 6
Кекук 6
Крутогорово 6
Колпаковский 6
Колпаково 6
Кировский 6
Камаки 7
Ключи 7
Кресты 7
Козыревск 7
Кихчик 7
Коряки 8
Командорские острова 9
Кавача 6
Култушное 6
Корф 6
Кичига 6
Карагинский 6
Карага 6
Каюм 6
Кинкиль 6
Кахтана 6
Луноваям 6
Лесная 6
Морошечное 6
Мильково 7
Малка 7
Митогинский 7
Немтик 7
Начики 7
Напана 6
Нижне-Камчатск 8
Оссора 6
Опала 8
Озерновский 8
Пахача 6
Подкагерная 6
Палана 6
Пущино 7
Петропавловск-Камчатский . . 8
Русаково 6
Сопочное 6
Соболево 6
Седанка 6
Средне-Камчатск 7
Тальники 6
Тамак 6
Тиличики 6
Тымлат 6
Тигиль 6
Утхолок 6
Усть-Хайрюзово 6
Усть-Белоголовое 6
Ука 7
Ушки 7
Усть-Большерецк 7
Усть-Камчатск 8
Усть-Воямполка 6
Хайрюзово 6
Хайлюля 6

Шубертово 8
Эссо 7

Приморский край

Адими 6
Амгу 6
Арсеньев 6
Анучино 6
Артем 6
Белембе 6
Борисовка 6
Великая Кема 6
Веселый Яр 6
Валентин 6
Ворошилов 6
Владивосток 6
Владимиро-Александровское . . 7
Гродеково 6
Дворянка 6
Зарубино 6
Ивановка 6
Кузнецова 6
Кхуцин 6
Каменка 6
Кавалерово 6
Краскино 6
Липовцы 6
Лазо 7
Маргаритово 6
Монастырище 6
Манзовка 6
Находка 7
Ольга 6
Пластун 6
Покровка 6
Пифудзин 6
Попова 6
Посьет 6
Путятин 6
Раздольное 6
Самарга 6
Светлая 6
Смолянииново 6
Славянка 6
Сергеевка 7
Сучан 7
Судзух 7
Соколовка 7
Терней 6
Тетюхе 6
Тетюхе-Пристань 6
Тавричанка 6
Тигровой 7
Уборка 6
Хороль 6
Чугуевка 6
Черниговка 6
Шкотово 6

Магаданская область

Аркагала 6
Атка 6
Армань 7
Аккани 7
Балаганное 7
Брохово 7
Гауйск 7
Делянкыр 6
Дежнев 7
Инчоун 7
Икэчурун 7
Иреть 7
Имени Ворошилова 6
Мякит 6
Мадаун 6
Магадан 7
Мечигмен 6
Нексикан 6
Нюрчан 7
Наукан 7
Нунямо 7
Оротук 6
Ола 7
Палатка 6
Сивуч 7
Сешан 7
Туманы 6
Талон 6
Усть-Омчук 6
Уэлен 7
Черное Озеро 6
Ямск 7
Эмтегей 6

Сахалинская область

Александровск-Сахалинский . . 6
Анива 7
Бошняково 7
Восточный (пос.) 6
Виахту 6
Вахрушев 6
Восточный (станц.) 7
Взморье 7
Гастелло 6
Горнозаводск 7
Долинск 7
Дуэ 6
Зеленый Гай 6
Ильинский 7
Катангли 6
Кировское 6
Казакевичи 6
Кошевой 6
Котиково 7
Красногорск 7
Корсаков 7
Кириллово 7
Курильские острова 9
Леонидово 6
Лесогорск 7
Мгачи 6
Макаров 7
Ныврово 7
Ноглики 6
Нерпичье 7
Новиково 7
Невельск 7
Оха 6
Октябрьский 6
Орлово 7
Озерский 7
Паромай 6
Пильтун 6
Погиби 6
Победино 6
Поронайск 6
Пограничное 7
Правда 7
Рыбновск 6
Сокол 7
Стародубское 7
Тымовское 6
Тельновский 7
Томари 7
Углегорск 7
Усть-Пугачево 7
Угольный 7
Ульяновское 7
Хоэ 6
Холмск 7
Чайво 6
Чехов 7
Шахтерск 7
Широкая Падь 6
Шебунино 7
Эхаби 6
Южно-Сахалинск 7
Яблочный 7

МОЛДАВСКАЯ ССР

Баймаклия 8
Бельцы 7
Бендеры 7
Бульбоки 7
Григориополь 7
Дубоссары 7
Единцы 7
Кагул 8
Калараш 7
Кишинев 7
Комрат 8
Леово 8
Оргеев 7
Резина 7
Рыбница 7
Рышканы 7
Сороки 7
Тараклия 7
Тирасполь 7
Унгены 7
Фалешты 7
Флорешты 7
Чимишлия 7

УКРАИНСКАЯ ССР

Ананьев 6
Балта 6
Берегово 7
Бородино 7
Беляевка 6
Белгород-Днестровский 6
Болград 8
Борислав 6

Болехов 6
Бучач 6
Борщев 6
Вилково 7
Вапнярка 6
Городенка 6
Дрогобыч 6
Дунаевцы 6
Ивановка 6
Измаил 7
Калуш 6
Коломыя 6
Каменец-Подольский 6
Кодыма 6
Котовск 6
Косов 7
Килия 7
Могилев-Подольский 6
Мукачево 7
Межгорье 7
Н. Ушица 6
Надворная 7
Ольгополь 6
Одесса 6
Овидиополь 6
Перечин 7
Путила 7
Раздельная 6
Рахов 7
Рени 8
Самбор 6
Стрый 6
Станислав 6
Слободка 6
Староказачье 6
Сторожинец 7
Снятын 7
Сарата 7
Турка 6
Тузлы 6
Татарбунары 7
Ужгород 7
Фрунзовка 6
Хуст 7
Хотин 7
Цебриково 6
Чортков 6
Черна 7
Чоп 7
Черновцы 7
Шаргород 6
Шабо 6
Ямполь 6
Яремча 7

Крымская область

Алупка 8
Алушта 8
Балаклава 7
Бахчисарай 6
Белогорск 6
Гаспра 8
Гурзуф 8
Кореиз 8
Мисхор 8
Севастополь 7
Симеиз 8
Симферополь 6
Старый Крым 6
Судак 7
Феодосия 7
Ялта 8

ГРУЗИНСКАЯ ССР

Абастумани 7
Ахалцихе 7
Ахмета 7
Ахалкалаки 8
Болниси 7
Боржоми 7
Бакуриани 8
Богдановка 8
Гурджаани 7
Гори 8
Гегечкори 7
Дманиси 7
Душети 7
Зугдиди 7
Зестафони 7
Клухори 6
Кутаиси 7
Казбеги 7
Каспи 7
Кварели 7
Лагодехи 7
Ланчхути 7
Мирзаани 6
Миха Цхакая 7
Махарадзе 7

Мцхета 7
Они 7
Орджоникидзе 7
Рустави 6
Сети (Местиа) 6
Самтредиа 7
Сачхере 7
Сигнахи 6
Теберда 6
Ткибули 7
Тбилиси 7
Телави 7
Хашури 7
Цагери 6
Цаленджиха 6
Цители-Цкаро 6
Цалка 8
Поти 7
Чиатура 7
Шаумяни 7

Абхазская АССР

Ахали-Афони 6
Гудаута 6
Гагра 7
Гали 6
Очамчире 6
Сухуми 6
Ткварчели 6

Аджарская АССР

Батуми 7
Кеда 7
Кобулети 7
Хуло 7

Юго-Осетинская автономная область

Джава 7
Сталинири 7

АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР

Астрахан-Базар 7
Астара 7
Алты-Агач 7
Агдаш 6
Акстафа 6
Агджабеди 6
Агдам 6
Али-Байрамлы 6
Бузовны 7
Баку 7
Варташен 7
Геокчай 7
Дивичи 7
Дашкесан 6
Евлах 6
Ждановск 6
Зардоб 6
Закаталы 7
Имишли 6
Имени 26 Бакинских Комиссаров 6
Кусары 7
Куба 7
Кызыл-Бурун 7
Куткашен 7
Кахи 7
Казах 6
Кедабек 6
Кюрдамир 6
Кази-Магомед 6
Кировабад 7
Кельбаджар 7
Кубатлы 7
Карягино 7
Лагич 8
Лачин 7
Ленкорань 7
Маразы 7
Маштаги 7
Мингечаур 6
Мир-Башир 6
Насосный 7
Нуха 7
Нафталан 6
Пута 7
Пушкино 6
Порт Ильич 7
Сумгаит 7

Самух 6
Сабирабад 6
Саатлы 6
Сальяны 6
Сафаралиев 7
Тауз 6
Уджары 6
Худат 7
Хачмас 7
Ханлар 7
Шамхор 7
Шемаха 8

Нахичеванская АССР

Джульфа 8
Норашен 7
Нахичевань 8
Ордубад 8
Шахбуз 8

Нагорно-Карабахская автономная область

Степанакерт 7
Шуша 7

АРМЯНСКАЯ ССР

Алаверди 7
Апаран 8
Артик 8
Аштарак 8
Арташат 8
Басаргечар 7
Горис 7
Дилижан 7
Ереван 8
Иджеван 7
Кировакан 7
Красносельск 7
Кафан 8
Ленинакан 8
Мартуни 7
Мегри 8
Микоян 8
Нор-Баязет 8
Октемберян 8
Степанаван 7
Сисиан 7
Севан 8
Эчмиадзин 8

ТУРКМЕНСКАЯ ССР

Ажибай 6
Ата 7
Арчман 9
Ашхабад 9
Артык 9
Бурдалык 6
Бами 8
Бахарден 9
Басага 6
Гаурдак 7
Гасан-Кули 6
Геок-Тепе 9
Душак 8
Джебел 9
Ербент 6
Имени Чапаева 6
Имамбаба 6
Имени 26 Бакинских Комиссаров 9
Красноводск 9
Кировск 6
Красное Знамя 6
Кизыл-Атрек 6
Кара-Богаз-Гол 7
Карши 7
Кызылкуп 7
Карычирла 7
Калаи-Мор 6
Кушка 7
Куули-Маяк 8
Кизыл-Арват 8
Кара-Кала 8
Кианлы 9
Кизыл-Су 9
Казанджик 9
Каахка 9
Керки 6
Керкичи 6
Кизыл-Аяк 6
Мукры 6

Небит-Даг 9
Огланлы 9
Поселок Северных промыслов озера № 6 (Сартас) . . . 6
Пограничник 6
Сандыкачи 6
Серахс 7
Самсоново 6
Ташкепри 6
Тахта-Базар 6
Теджен 7
Тедженстрой 7
Уфра 9
Фирюза 9
Ходжакала 8
Ходжамбас 6
Халач 6
Чат 7
Чаача 8
Челекен 9
Чаршанга 7
Этбаши 6

УЗБЕКСКАЯ ССР

Аим 9
Андижан 9
Акташ 7
Ангрен 8
Алмалык 8
Беговат 7
Бешкент 6
Байсун 8
Бухара 6
Вабкент 6
Галля-Арал 7
Гиждуван 6
Гузар 7
Джидалик 6
Джизак 7
Джума 7
Джар-Курган 7
Дербент 8
Дехканабад 7
Денау 8
Красногвардейск 7
Кушрабад 7
Кара-Дарья 7
Катта-Курган 7
Китаб 7
Камаши 7
Кокайты 7
Кассансай 8
Кувасай 8
Коканд 8
Каган 6
Кенимех 6
Кермине 6
Карнаб 6
Караул-Базар 6
Кассан 6
Карши 6
Кирово 8
Ломакино 7
Ленинск 9
Лянгар 7
Мирзачуль 7
Маргелан 8
Наманган 8
Нурата 6
Обручево 7
Орджоникидзе 8
Пай-Арык 7
Пскент 8
Рометан 6
Солдатское 7
Сыр-Дарьинский 7
Самарканд 7
Сталино 8
Сары-Ассия 8
Той-Тюбе 8
Термез 7
Ташкент 8
Урсатьевская 7
Ургут 7
Уйчи 8
Уч-Курган 9
Фергана 8
Хатырчи 7
Хаудаг 7
Чиназ 7
Чимион 8
Чиракчи 7
Чуст 8
Чирчик 8
Шахрисябз 7
Ширабад 7
Шурчи 7
Янги-Юль 7
Янги-Кишлак 7

ТАДЖИКСКАЯ ССР

Андрасман 8
Авчи 8
Больджуан 8
Вахшстрой 7
Ворошиловабад 7
Гарм 9
Джиргатель 9
Джаилган 9
Захматабад 8
Зидди 9
Исфара 8
Имени Кирова 7
Кансай 7
Канибадам 8
Ким 8
Калининабад 8
Кокташ 8
Ковалинг 8
Калай-Хумб 8
Куляб 8
Колхозабад 8
Кировабад 8
Курган-Тюбе 7
Ленинабад 7
Матча 8
Муминабад 8
Московский 8
Микоянабад 7
Нау 7
Новабад 9
Орджоникидзеабад 9
Оби-Гарм 9
Пенджикент 7
Пархар 8
Регар 9
Рамит 9
Сангвор 9
Сугат 9
Сталинабад 9
Советский 8
Табошар 7
Такели 7
Товиль-Дора 9
Тангурт 8
Ура-Тюбе 8
Шураб 8
Шахристан 8
Шаартуз 7
Яван 8

Горно-Бадахшанская автономная область

Андероб 9
Бартанг 8
Ванч 8
Вир 9
Вранг 9
Ишкашим 9
Кудара 9
Кызылрабат 9
Мургаб 9
Поймазор 8
Рушан 8
Рошткала 9
Хорог 9

КИРГИЗСКАЯ ССР

Араван 9
Алтынмазар 9
Арпа 8
Атбаши 8
Акмуз 8
Ананьево 9
Ак-Терек 9
Актюз 9
Быстровка 9
Бокомбаевское 9
Бурулдай 9
Буденный 9
Бельалды 9
Гульча 9
Грозное 7
Дараут-Курган 9
Джанги-Джол 9
Джалал-Абад 9
Зардалы 8
Иркештам 9
Имени Ворошилова 9
Исфана 8
Кызыл-Кия 8
Кум-Бель 8
Куланак 8
Кировское 8
Карабалты 9
Иски-Наукат 9
Кант 9
Кок-Майнак 9

Кочкорка 9
Каджи-Сай 9
Караван 9
Кок-Таш 9
Кок-Янгак 9
Карасу 9
Кара-Кульджа 9
Ленинполь 8
Маймак 7
Муздор 9
Майли-Сай 9
Нарын 8
Нововознесеновка 9
Ош 9
Орто-Токой 9
Покровка (Таласская обл.) . . 7
Покровка (Иссык-Кульская обл.) 9
Пржевальск 9
Рыбачье 9
Суфи-Курган 9
Сары-Таш 9
Сулюкта 8
Сарыбулак 8
Сумсар 8
Сталинское 9
Сусамыр 9
Таласс 8
Токмак 9
Тюп 9
Ташкумыр 9
Учтерек 9
Узген 9
Фрунзе 9
Фрунзе (Ошская обл.) 8
Хайдаркан 8
Чаек 8
Чатырташ 8
Чоктал 9
Чанач 8
Янги-Базар 8

КАЗАХСКАЯ ССР

Ачисай 6
Аккуль 6
Аксу 6
Андреевка 6
Аксуат 6
Александровка 6
Аблакетка 6
Акжал 6
Акжар 6
Алексеевка 8
Актобе 7
Арысь 7
Айнабулак 7
Абакумовка 7
Алма-Ата 9
Борисовка 6
Байджансай 6
Брлик 6
Бахты 6
Бельагачский 6
Бородулиха 6
Белоусовка 6
Баладжольский 6
Б. Буконь 6
Б. Нарымское 7
Белая 7
Буденновка 7
Байраккум 7
Белые Воды 7
Бурное 7
Благовещенское 7
Бурундай 9
Ванновка 7
Верхубинка 6
Верх. Курчум 7
Глубокое 6
Георгиевка (Семипалатинская обл.) 6
Горное 7
Георгиевка (Джамбульская обл.) 8
Дмитриевка 8
Дубун 9
Газалкент 8
Джамбул 7
Ерофеевка 6
Жулек 6
Жиембет 6
Жарбулак 6
Жаланаш 9
Зыряновск 7
Зайсан 7
Ильич 7
Искандер 8
Или 8
Имени Панфилова 9
Иссык 9
Красногорка 8
Кугалы 8
Кастек 9
Каскелен 9
Коктал 9

Кольжат	9
Кегень	9
Кумыс	6
Кантаги	6
Китаевка	6
Казаншункур	6
Кулуджунский	6
Кокпекты	6
Кумашкино	6
Каракас	6
Карасу	6
Катон-Карагай	7
Каратал	7
Кировский	7
Карабулак	7
Кызылагаш	7
Лениногорск	6
Ленинка	6
Луговой	8
Ленинское	7
Ленгер	7
Ленинжол	7
Лепсинск	7
Маякум	7
Михайловка	7
Мерке	8
Малыбай	9
Митрофановка	6
Малокрасноярка	7
Миргалимсай	6
Мулалы	6
Маканчи	6
Новотроицкое	6
Н. Шульба	6
Никитинка	6
Нарынкол	9
Новый Путь	7
Ойтал	8
Октябрьский	6
Отар	7
Панфилов	9
Подгорное	9
Пахотный	6
Предгорное	6
Прохладное	6
Пскем	8
Рыбачье	6
Столбоуха	6
Северное	6
Сентас	6
Семипалатинск	6
Самарское	6
Славянка (Южно-Казахстанская обл.)	7
Сарыолен	6
Сузак	6
Сас-Тюбе	7
Сары-Озек	7
Сарканд	7
Тюмень-Арык	6
Туркестан	6
Таргын	6
Тополев Мыс	6
Тескенсу	9
Тегермень	9
Тимур	7
Тамерлановка	7
Тюлькубас	7
Текели	7
Талды-Курган	7
Токты	7
Рахмановские Ключи	7
Убаредиет	6
Ульба	6
Усть-Каменогорск	6
Усть-Бухтарма	6
Уш-Тобе	6
Уч-Арал	6
Фабричный	9
Узун-Агач	9
Чимкент	7
Чардара	7
Чилик	9
Чарский	6
Чиили	6
Чулак-Курган	6
Чаян	6
Чулак-Тау	6
Чу	6
Шокпар	6
Шемонаиха	6
Шенгельды	8
Шарын	9
Шаганоба	7
Шаульдер	7
Эспе	6
Яны-Курган	6

Примечания. 1. Балльность района в пределах изосейст указана на карте цифрами.

2. Для пунктов, расположенных на границах сейсмических зон, надлежит принимать в качестве цифры сейсмической балльности показатель зоны более высокой балльности.

3. На Черноморском побережье Кавказа, от Туапсе до Гагры, установленная сейсмичность 7 баллов из-за грунтовых условий не повышается.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
I. Сейсмичность района или пункта строительства и расчетная сейсмичность зданий и сооружений	4
II. Планировка городов и поселков	6
III. Сейсмические нагрузки для жилых, гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений	7
IV. Промышленные и гражданские здания и сооружения	12
1. Общие указания	—
2. Габариты зданий и сооружений	16
3. Фундаменты и стены подвалов	19
4. Стены и столбы	22
5. Антисейсмические пояса	34
6. Перемычки	37
7. Перекрытия и покрытия	38
8. Предварительно напряженные конструкции	44
9. Перегородки	
10. Лестницы	45
11. Печи	—
12. Отделка зданий	46
V. Водоснабжение и канализация	—
1. Водоснабжение	—
2. Канализация	52
VI. Дорожные сооружения	53
1. Земляное полотно и верхнее строение пути	55
2. Искусственные сооружения	56
VII. Гидротехнические сооружения	63
1. Сейсмические нагрузки	64
2. Речные гидротехнические сооружения	66
3. Морские гидротехнические сооружения	67
VIII. Строительство в сельских местностях	68
IX. Требования к производству работ и контроль за выполнением антисейсмических мероприятий	70
1. Каменные, бетонные и железобетонные работы	—
2. Контроль за выполнением антисейсмических мероприятий	73
Приложение 1	74
Приложение 2	85

Госстрой СССР

НОРМЫ И ПРАВИЛА СТРОИТЕЛЬСТВА
В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ (СН 8-57)

***

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

***

Редактор издательства А. П. Муниц
Технический редактор Н. К. Боровнев

Сдано в набор 18/II 1958 г. Подписано к печати 20/III 1958 г.
Т-03344. Бумага 84×108$^{1}/_{32}$ = 1,62 бум. л. – 5,33 печ.л. (5,2 уч. изд. л.)
Тираж 12 000 экз. Изд. № VI-3524. Зак. № 779а. Цена 2 р. 60 к.

Типография № 11 Управления полиграфической
промышленности Ленсовнархоза, Ленинград, ул. Марата, 58

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
40	12 снизу	несущих	ненесущих

Зак. 779а

gost.e-ecolog.ru