ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел А

Глава 12

СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-А. 12-62

Заменен: СНиП II-А.12-69 с 1/VII-70г (БСТ №12, 1969г. с.34)

п.п. 4.36–4.41 заменены СНиП II-36-73 с 01.04.74 см. БСТ №11, 1973г. с. 31.

Москва—1963

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II. раздел А

Внесены изм. №1 -
БСТ № 10, 1968 г. с. 12-13,
Изм. - БСТ № 12, 1969 г. с. 34
БСТ № 11, 1973 г. с. 31.
БСТ № 4, 1972 г. с. 35

Глава 12

СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-А. 12-62

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
6 декабря 1962 г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, АРХИТЕКТУРЕ
И СТРОИТЕЛЬНЫМ МАТЕРИАЛАМ
Москва—1963

Глава СНиП II-А. 12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования» разработана ЦНИИ строительных конструкций АСиА СССР, Институтом строительной механики и сейсмостойкости АН Груз. ССР, Институтом физики Земли АН СССР при участии НИИ бетона и железобетона, Водгео, НИИ общественных зданий, НИИ по строительству в Ташкенте АСиА СССР, Армянского НИИ стройматериалов и сооружений, Института сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН Тадж. ССР, Грузинского политехнического института им. В. И. Ленина, Проектного института № 5 Минстроя РСФСР, Гипротиса, Узгоспроекта, Казгорстройпроекта и др.

С введением настоящей главы отменяются «Нормы и правила строительства в сейсмических районах» (СН 8—57).

Редакторы — *С. Ю. ДУЗИНКЕВИЧ* (Госстрой СССР),
В. А. БЫХОВСКИЙ (ЦНИИСК АСиА СССР),
А. Л. ЧУРАЯН (ИСМиС АН Груз. ССР)

Госстройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства Петрова В. В.
Технический редактор Комаровская Л. А.

Сдано в набор 5/I 1963 г. Подписано к печати 13/III 1963 г. Бумага 84×108¹/₁₆=1,5 бум. л.—4,92 печ. л. (5,2 уч.-изд. л.). Тираж 50.000 экз.
Изд. № XII-7632 Зак. № 59 Цена 26 коп.

Типография № 1 Государственного издательства литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, г. Владимир

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства	Строительные нормы и правила	СНиП II-А.12-62
	Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования	Взамен СН 8—57

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие нормы устанавливают специальные требования, предъявляемые к проектированию жилых, общественных, промышленных, сельскохозяйственных, транспортных и гидротехнических зданий и сооружений, возводимых в районах, подверженных землетрясениям силой 7, 8 и 9 баллов (см. п. 1.5).

1.2. 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 достаточно прочны и по возможности равнопрочны: не должно быть слабых узлов и элементов, преждевременный выход которых из строя мог бы привести к разрушению сооружения до исчерпания несущей способности основных конструкций;

в) при проектировании металлических и железобетонных конструкций следует предусматривать мероприятия, облегчающие (или обеспечивающие) возможность развития в узлах и элементах конструкций пластических деформаций, значительно повышающих сопротивление их действию кратковременных сил. При этом должна быть обеспечена общая устойчивость сооружения;

г) сборные конструкции должны быть замоноличены. Прочность замоноличенных узлов и стыков должна удовлетворять требованиям расчета. При проектировании сборных железобетонных конструкций следует:

увеличивать по возможности размеры сборных элементов;

избегать резкой концентрации напряжений в элементах конструкций, особенно в стыках стеновых панелей и панелей перекрытия;

избегать хрупких соединений, отдавая предпочтение соединениям, способным к развитию упруго-пластических деформаций.

1.3. Сейсмостойкость зданий и сооружений следует обеспечивать:

а) возведением зданий и сооружений на участках, благоприятных в сейсмическом отношении;

б) назначением габаритов и выбором планировочных и конструктивных схем зданий, а также материалов, в наибольшей степени удовлетворяющих требованиям сейсмостойкости;

в) надлежащим расчетом конструкций на сейсмические воздействия в соответствии с требованиями настоящей главы;

г) обеспечением высокого качества строительно-монтажных работ.

Примечание. Настоящие нормы предусматривают обеспечение сохранности несущих конструкций, выход из строя которых угрожает обрушением здания или его частей. При этом возможны повреждения второстепенных несущих элементов, не угрожающие безопасности людей или сохранности ценного оборудования.

1.4. Сейсмостойкие конструкции зданий и сооружений могут быть решены:

а) в жесткой конструктивной схеме из несущих вертикальных элементов (диафрагм), работающих под действием сейсми-

Внесены Академией строительства и архитектуры СССР и Советом по сейсмологии АН СССР	Утверждены Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства 6 декабря 1962 г.	Срок введения 1 марта 1963 г.

ческой нагрузки преимущественно на сдвиг и обладающих весьма малыми деформациями (с периодом основного тона свободных колебаний не более 0,5 *сек*);

б) в гибкой конструктивной схеме из несущих вертикальных элементов, работающих под действием сейсмической нагрузки преимущественно на изгиб. При выборе схемы здания следует учитывать, что гибкая схема приводит к уменьшению сейсмической нагрузки на здание, а здания с жесткой конструктивной схемой отличаются более эффективным затуханием колебаний.

1.5. Сила землетрясения в районе или пункте строительства оценивается сейсмичностью в баллах по шкале ГОСТ 6249—52 и принимается по картам сейсмического районирования территории СССР (см. приложение 1) или по списку основных населенных пунктов СССР, расположенных в сейсмических районах (см. приложение 2).

При этом следует учитывать, что сейсмичность района, приведенная на картах сейсмического районирования, относится к участкам со средними грунтовыми условиями, характеризуемыми песчано-глинистыми грунтами при низком уровне грунтовых вод.

1.6. Уточнение сейсмичности пункта строительства производится на основании карт сейсмического микрорайонирования территории городов, поселков и промышленных предприятий, осуществляемого согласно специальной инструкции.

В районах сейсмичностью 7 баллов и более допускается уточнять сейсмичность площадки строительства в сторону уменьшения или увеличения на один балл по материалам общих инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий по согласованию с утверждающей проект инстанцией. При этом следует учитывать, что:

а) наиболее благоприятными в сейсмическом отношении грунтами являются невыветренные скальные породы, а также плотные и маловлажные крупнообломочные грунты;

б) неблагоприятными грунтами являются насыщенные водой гравийные, песчаные и глинистые (макропористые), а также пластичные и текучие глинистые (немакропористые) грунты;

в) 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.

1.7. При необходимости строительства зданий и сооружений в районах оползней, осыпей, отвалов, 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.).

1.8. Для зданий и сооружений устанавливается расчетная сейсмичность (в баллах), равная или отличная от сейсмичности пункта строительства.

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

1.9. В районах с сейсмичностью 9 баллов при неблагоприятных в сейсмическом отношении грунтах (см. п. 1.6) здания и сооружения возводить не рекомендуется; в случае необходимости строительства в таких условиях надлежит для зданий и сооружений предусматривать особые антисейсмические мероприятия (кроме зданий и сооружений, указанных в пп. 2 и 3 табл. 4, для которых расчетная сейсмичность должна приниматься равной 9 баллам).

2. СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ ДЛЯ ЖИЛЫХ, ОБЩЕСТВЕННЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

2.1. Конструкции зданий и сооружений, проектируемых для строительства в сейсмических районах, должны быть рассчитаны кроме обычных нагрузок на действие сейсмических сил. Расчет ведется в предположении статического действия сейсмических сил, распределение которых принимается в зависимости от расположения масс в сооружении.

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

При расчете на сейсмическое воздействие зданий и сооружений в целом (отсеков каменных или каркасных зданий, башен, мачт и др.) или при расчете их отдельных несу-

щих элементов (простенков, конструкций каркаса или его заполнения и т. п.) сейсмические силы, как правило, принимаются действующими горизонтально в направлениях продольной и поперечной осей. Действие сейсмической нагрузки в обоих направлениях учитывается раздельно.

2.3. Сейсмические силы в сочетании с другими силами и нагрузками относятся к особым воздействиям. Расчет производится на одновременное действие сейсмических сил, собственного веса конструкций, снеговой нагрузки и временной нагрузки на перекрытия; коэффициенты перегрузки при этом принимаются в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Коэффициенты перегрузки при расчете на сейсмические воздействия

№ п/п	Виды нагрузок	Коэффициент перегрузки
1	Собственный вес конструкций (включая постоянное оборудование) . . .	1
2	Снеговая нагрузка	0,8
3	Временная нагрузка на перекрытия:	
	а) хранилищ, складов	1
	б) жилых и общественных зданий	0,8
	в) промышленных зданий (кроме постоянного оборудования) . .	0,8
4	Во всех других случаях	0,8

В случае достаточного обоснования значение коэффициента перегрузки для временных нагрузок может быть уменьшено.

Ветровая нагрузка, динамическое воздействие оборудования, тормозные и боковые усилия от движения кранов, а также инерционные силы от грузов, закрепленных на гибких подвесах, при расчете конструкций на сейсмические силы не учитываются.

Примечание. При расчете на сейсмические воздействия тех сооружений, для которых ветровая нагрузка является основной (мачты, башни, дымовые трубы и т. п.), последняя учитывается в размере 30% от расчетной.

2.4. Расчетная сейсмическая нагрузка S_k в какой-либо точке сооружения k, где сосредоточена масса весом Q_k, может быть представлена как сумма сил, действующих по всем главным направлениям колебаний системы, а именно:

$$S_k(t) = \sum_1^h S_{ik}(t) = \sum_1^h Q_k K_c \beta_i(t) \eta_{ik}, \qquad (1)$$

$S_{ik}(t)$ — действующая в точке k сейсмическая сила, соответствующая i-му главному направлению (i-й форме свободных колебаний), изменяющаяся во времени;

Q_k — нагрузка, вызывающая инерционную силу (собственный вес конструкций, с коэффициентами перегрузки согласно табл. 1), которая в соответствии с расчетной схемой сооружения принята сосредоточенной в точке k;

K_c — коэффициент сейсмичности, значения которого принимаются по табл. 2;

Таблица 2

Значение коэффициента сейсмичности K_c

Расчетная сейсмичность в баллах	7	8	9
Значение коэффициента сейсмичности K_c	0,025	0,05	0,1

$\beta_i(t)$ — коэффициент динамичности, соответствующий каждой форме свободных колебаний рассчитываемого сооружения и изменяющийся во времени t;

η_{ik} — коэффициент, зависящий от формы деформации сооружения при его свободных колебаниях по i-й форме и от места расположения нагрузки Q (рис. 1).

Значение η_{ik} определяется по формуле

$$\eta_{ik} = \frac{X_i(x_k) \sum_1^n Q_j X_i(x_j)}{\sum_1^n Q_j X_i^2(x_j)}, \qquad (2)$$

в которой $X_i(x_k)$ и $X_i(x_j)$ — отклонения сооружения при свободных колебаниях в рассматриваемой точке k и во всех точках j, где в соответствии с расчетной схемой принята сосредоточенной его масса.

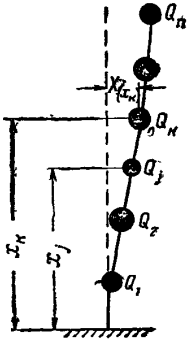


Рис. 1

При этом имеет место равенство

$$\sum_1^h \eta_{ik} = 1.$$

2.5. Максимальное значение расчетной сейсмической нагрузки, соответствующее какому-

то одному i-му тону свободных колебаний, определяется по формуле

$$S_{ik} = Q_k K_c \beta_i \eta_{ik}, \qquad (1')$$

где коэффициент β_i — максимальное значение величины $\beta_i(t)$, зависящее от периода свободных колебаний сооружения T_i и затухания колебаний.

Значение β_i определяется по графику на рис. 2 или по формуле

$$\beta_i = \frac{0{,}9}{T_i}, \qquad (3)$$

в которой T_i — численное значение периода свободных колебаний сооружения.

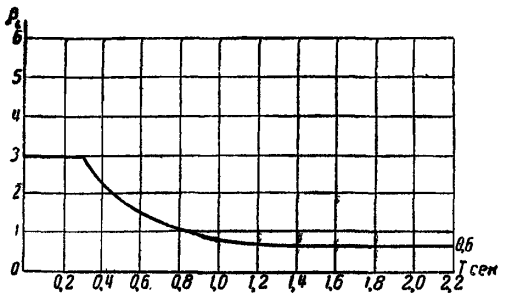


Рис. 2

Величина β_i в этом случае принимается не менее 0,6 и не более 3.

При расчете сооружений, деформация которых при колебаниях определяется главным образом изгибом конструкций, например высоких сооружений с небольшими размерами в плане (башни, мачты, дымовые трубы и т. п. сооружения), коэффициент β_i вследствие сравнительно малого затухания колебаний в таких конструкциях увеличивается в 1,5 раза.

При расчете каркасов зданий, в которых стеновое заполнение не оказывает существенного влияния на деформативность сооружения, и при отношении высоты стоек к их поперечному размеру не менее 25, коэффициент β_i, определяемый по рис. 2, увеличивается в 1,5 раза. Если отношение высоты стоек к их поперечному размеру равно или меньше 15, коэффициент β_i не увеличивается. При промежуточных значениях отношения высоты стоек к их поперечному размеру коэффициент β_i принимается по интерполяции.

2.6. При расчете многих зданий и сооружений (за исключением упомянутых в п. 2.7) допускается учитывать колебания только основного тона. В этом случае коэффициенты β_i и η_{ik} в формуле (1′) соответствуют первой форме свободных колебаний сооружения ($i=1$).

Допускается при расчете жестких зданий со сложной конструктивной схемой принимать значение $\beta_1 = 3$ и коэффициент η_{1k} вычислять по упрощенной формуле

$$\eta_{1k} = \frac{x_k \sum_1^n Q_j x_j}{\sum_1^n Q_j x_j^2}, \qquad (2')$$

где x_k и x_j — высоты от основания сооружения до уровней расположения рассматриваемой точки k и всех точек j, в которых принята сосредоточенной масса сооружения.

2.7. Высокие сооружения, высота которых превышает меньший размер в плане в 5 раз и более и преобладающая масса не является сосредоточенной в одном уровне (башни, мачты, дымовые трубы и др.), а также каркасные сооружения, имеющие период основного тона колебаний больше 0,5 *сек*, следует рассчитывать с учетом высших форм колебаний (как правило, не более трех).

Примечание. Каркасные сооружения, жесткость и масса которых изменяются по высоте незначительно, допускается рассчитывать с учетом только одного тона колебаний.

Расчетные усилия в конструкциях при учете высших форм колебаний рекомендуется определять по формуле (4) как среднеквадратичное значение из усилий, соответствующих каждой учитываемой форме колебаний, причем все усилия, кроме максимального в данном сечении, принимаются с коэффициентом 0,7:

$$N_p = \sqrt{N_{max}^2 + 0{,}5 \sum_1^h N_i^2}, \qquad (4)$$

где N_p — расчетное значение усилий (поперечной силы, изгибающего момента или других усилий) в рассматриваемом сечении от действия сейсмической нагрузки;

N_{max} — наибольшее значение данного вида усилия в рассматриваемом сечении, определяемое из сопоставления эпюр усилий, вызываемых сейсмическими силами, отвечающими отдельным формам колебаний сооружения;

N_i — значения усилия в том же сечении по другим эпюрам (кроме значения N_{max}); суммирование производится по всем эпюрам данного усилия, кроме эпюры, которой отвечает максимальное значение усилия N_{max}.

Усилия в конструкциях N_i (N_{max}), соответствующие учитываемым формам свободных колебаний, определяются при условии статического действия на сооружение сейсмических сил S_i, вычисленных по формуле (1′).

При расчете системы с двумя степенями свободы сейсмические силы, соответствующие первой и второй формам свободных колебаний, могут определяться по формулам (5):

$$\left.\begin{aligned} S_{Ik} &= Q_k K_c \beta_1 \eta_1 (x_k); \\ S_{IIk} &= Q_k K_c \beta_2 [1 - \eta_1 (x_k)]. \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

Аналогично при расчете систем с тремя степенями свободы сейсмические силы, соответствующие каждой форме колебаний, равны

$$\left.\begin{aligned} S_{Ik} &= Q_k K_c \beta_1 \eta_1 (x_k); \\ S_{IIk} &= Q_k K_c \beta_2 \eta_2 (x_k); \\ S_{IIIk} &= Q_k K_c \beta_3 [1 - \eta_1 (x_k) - \eta_2 (x_k)]. \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

2.8. При расчете каменных зданий высотой до пяти этажей с жесткой конструктивной схемой, в которых поперечные стены расположены не реже чем через 15 *м*, а также крупнопанельных зданий величины произведений коэффициентов $\beta \eta_k$ могут быть приняты по табл. 3

Таблица 3

Величины произведений коэффициентов $\beta\eta_k$

Этажи	Количество этажей в здании				
	1	2	3	4	5
Первый	3,4	2,7	1,9	1,3(1,5)	1 (1,3)
Второй	—	3,8	3,3	2,4(2,7)	1,8(2,3)
Третий	—	—	3,8	3,2(3,6)	2,5(3,2)
Четвертый . . .	—	—	—	3,4(3,8)	2,9(3,7)
Пятый	—	—	—	—	3 (3,8)

Примечание. При наличии в зданиях подвалов горизонтальная сейсмическая сила в уровне перекрытия подвала может быть принята равной $K_c Q_п$, где $Q_п$ — вес части здания, относимый к уровню перекрытия подвала (в пределах между двумя горизонтальными сечениями, проходящими посредине высот первого и подвального этажей).

(для четырех-пятиэтажных крупнопанельных зданий они указаны в скобках).

2.9. При расчете стен и стенового заполнения каркасных зданий, а также их крепления к каркасу на местную сейсмическую нагрузку в направлении, перпендикулярном их плоскости, значение произведения коэффициентов $\beta\eta_k$ принимается как для соответствующих уровней каркаса, но не меньше 2.

2.10. При расчете конструкций, возвышающихся над зданиями и имеющих по сравнению с основной частью здания незначительное поперечное сечение и массу (парапеты, щипцовые стены, фронтоны и т. п.), значения произведения коэффициентов $\beta \eta^k$ принимаются равными 4.

2.11. Балконы, козырьки над входными дверями и аналогичные им выступающие конструкции с незначительной массой по сравнению со зданием (отсеком) должны быть рассчитаны на действие вертикальных сейсмических сил при значении произведений коэффициентов $\beta \eta_k$, равным 5.

2.12. Соединения, связывающие между собой отдельные конструкции зданий и сооружений (анкерные болты колонн, ферм, арок и др., а также крепления водонапорных баков, башен, балконов, навесов типа козырьков, парапетов и т. п.), рассчитываются на усилия, возникающие в рассматриваемом соединении под действием расчетной сейсмической нагрузки на все сооружение или отдельные его части.

В тех случаях, когда действующие в соединении усилия не могут быть найдены из рассмотрения работы всего сооружения, сейсмические силы принимаются направленными так, чтобы они вызывали срез или растяжение в этих соединениях, а значение произведения коэффициентов $\beta \eta_k$ принимается равным 5.

При расчете анкерных креплений деревянных конструкций значение $\beta \eta_k$ принимается равным 1.

2.13. При расчете на прочность стальных и деревянных конструкций, помимо коэффициентов условий работы, принимаемых в соответствии с другими главами СНиП, ввиду кратковременности действия нагрузки, учитывается дополнительный коэффициент условий работы $m_{кр} = 1{,}4$.

Для бетонных и железобетонных (обычных и предварительно напряженных конструкций), а также каменных конструкций (при расчете на сжатие) указанный дополнительный коэффициент принимается равным $m_{кр} = 1{,}2$.

При расчете каменных конструкций на сдвиг и растяжение, а также при расчете

сварных стыков железобетонных элементов и сечений, в которых вся рабочая арматура имеет сварные стыки, а это сечение определяет несущую способность конструкции, коэффициент принимается равным $m_{кр}=1$.

2.14. При расчете естественных оснований, помимо коэффициентов условий работы, принимаемых в соответствии со СНиП, для маловлажных и непросадочных грунтов учитывается дополнительный коэффициент условий работы $m_{кр}=1{,}2$. При расчете естественных основании допускается эксцентрицитет, равный четверти ширины подошвы ленточных фундаментов.

3. ЖИЛЫЕ, ОБЩЕСТВЕННЫЕ, ПРОМЫШЛЕННЫЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1. Расчетную сейсмичность жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений следует принимать по табл. 4.

Таблица 4

Расчетная сейсмичность жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений

№ п/п	Характеристика зданий и сооружений	Расчетная сейсмичность зданий и сооружений при сейсмичности площадки строительства в баллах		
		7	8	9
1	Монументальные здания и сооружения, а также особо ответственные здания и сооружения союзного и республиканского значения[1]	8	9	*
2	Одноэтажные производственные здания—с числом работающих не более 50 человек и не содержащие ценного оборудования, в т. ч. здания энергетического хозяйства местного значения, а также постройки для содержания животных ценных пород . . .	7**	7	8
3	Одноэтажные здания: административные, торговые, коммунальные и жилые квартирные	7	7	8
4	Здания, разрушения которых не связаны с гибелью людей и порчей особо ценного оборудования, животноводческие постройки, кроме указанных в п. 2, а также временные постройки	Без учета сейсмических воздействий		
5	Все другие здания и сооружения	7**	8**	9**

* Здания и сооружения рассчитываются на нагрузку, соответствующую сейсмичности 9 баллов, умноженную на дополнительный коэффициент 1,5.

[1] Отнесение зданий и сооружений к этой группе утверждается Госстроем СССР или госстроями союзных республик.

** Расчетная сейсмичность одноэтажных производственных зданий, выполняемых в металлическом или железобетонном каркасе, высота которых до низа балок или ферм не более 8 *м* и с пролетами не более 18 *м*, снижается на один балл.

3.2. При проектировании зданий рекомендуется:

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

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

в) простенки, в том числе угловые, а также проемы принимать по возможности одинаковой ширины, распределяя их равномерно по длине стены.

Промышленные здания с каркасом должны проектироваться таким образом, чтобы все сейсмические силы были восприняты самим каркасом совместно с заполнением (с устройством в необходимых случаях жестких, горизонтальных и вертикальных диафрагм), за исключением сейсмических сил от самонесущих стен, действующих в плоскости стен.

3.3. Первые этажи зданий с несущими каменными стенами, используемые под магазины и тому подобные помещения, рекомендуется выполнять в железобетонном каркасе. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов первые этажи могут выполняться и в каменной кладке при соответствующем обосновании расчетом.

3.4. Подвалы следует, как правило, располагать под всем отсеком. Они должны конструироваться и рассчитываться при соблюдении требований, обязательных для надземных частей зданий.

Примечание. Подвалы при ослаблении проемами не более 15% от общей длины стены конструируются как для несейсмических районов.

3.5. При расчетной сейсмичности 9 баллов в зданиях высотой три этажа и более выходы из лестничных клеток должны устраиваться на обе стороны здания.

3.6. В зданиях с несущими каменными стенами проезды допускается устраивать лишь

в средней части отсека. При расчетной сейсмичности 9 баллов устройство проездов не допускается.

3.7. Сейсмостойкость зданий с несущими каменными стенами рекомендуется повышать путем армирования стен или включения в тело кладки железобетонных элементов (комплексные конструкции). Совместная работа железобетонных элементов или арматуры с кладкой стен должна быть обеспечена конструктивными мероприятиями и особенно тщательным выполнением кладки.

Количество арматуры в армокаменных элементах должно определяться расчетом и составлять не менее указанного в главе СНиП II-В.2-62.

ГАБАРИТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

3.8. Размеры жилых зданий или отсеков в плане и по высоте не должны превышать приведенные в табл. 5*.

*Предельные размеры промышленных и общественных зданий и сооружений и их отсеков не устанавливаются и ограничиваются только требованиями расчета на сейсмические нагрузки.

Таблица 5

Предельные размеры отсеков жилых зданий

Характер конструкций 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 крупнопанельные бескаркасные	По требованиям для несейсмических районов			По требованиям для несейсмических районов		
б) с армокаменными стенами и стенами комплексной конструкции	По требованиям для несейсмических районов		По требованиям для несейсмических районов, но не более 80	По требованиям для несейсмических районов	16/5	12/4
в) с несущими каменными стенами при кладке:						
1-й категории	То же	То же	То же, но не более 60	То же	16/5	12/4
2-й категории	»		То же, но не более 40	»	12/4	9/3
3-й категории	»		—	»	8/2	—
4-й категории	»		—	»	—	—
г) деревянные	Не ограничиваются					16

* В знаменателях указана предельная этажность.

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 или рваного камня тяжелых пород, при кладке 4-й категории и при расчетной сейсмичности 7 баллов должна быть не более 5 *м* и не более одного этажа; из постелистого камня тяжелых пород при кладке 3—4 категории, при расчетной сейсмичности 8 баллов—5 *м*, а при расчетной сейсмичности 7 баллов—6 *м*.

3.9. Здания и сооружения при сложных очертаниях в плане и при резко отличающихся конструкциях отдельных участков или при размерах в плане, превышающих указанные в табл. 5, должны разделяться антисейсмическими швами на отдельные отсеки простой формы.

В одноэтажных зданиях при расчетной сейсмичности 7 баллов антисейсмические швы допускается не устраивать.

Отсеки рекомендуются квадратные, прямоугольные, круглые или другой формы в плане без входящих углов.

3.10. Антисейсмические швы должны разделять смежные отсеки по всей высоте зданий и сооружений. Допускается не устраивать шов в фундаменте, за исключением случаев, когда антисейсмический шов совпадает с осадочным швом.

Температурные и осадочные швы следует выполнять как антисейсмические швы.

Ширина антисейсмического шва должна назначаться в соответствии с высотой зданий или сооружений. Для здания 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. Устройство швов в фасадных стенах должно обеспечивать свободное взаимное смещение стен, разделенных швом.

Кроме того, в каркасных зданиях ширина антисейсмических швов определяется расчетом и не должна быть менее удвоенной суммы максимальных горизонтальных смещений элементов каркаса, разделенных антисейсмическим швом.

Антисейсмические швы в зданиях осуществляются:

а) в зданиях с несущими стенами — постановкой парных стен;

б) в зданиях с несущими колоннами (столбами) или стенами с контрфорсами — постановкой парных рам или парных контрфорсов. Допускается также устройство антисейсмического шва путем сочетания стены и рам или стены и контрфорсов.

3.11. Высоту здания в пределах отсека рекомендуется делать одинаковой.

Примечания: 1. В зданиях с несущими каменными стенами следует устраивать в поперечном направлении антисейсмические швы в местах, где разница в высотах частей зданий составляет при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов более 4 *м*, а при расчетной сейсмичности 9 баллов более 2 *м*.

2. Возвышающиеся над чердачным перекрытием части здания (парапеты, фронтоны, башни и т. п.) могут устраиваться без швов, но при обязательном выполнении расчета их в соответствии с требованиями раздела 2 настоящей главы.

3. Устройство парапетов, фронтонов и тому подобных возвышений из камней неправильной формы и грунтоматериалов не допускается.

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

Таблица 6

Предельные значения высоты этажа H_0 в *м* и отношения высоты этажа H к толщине стены a каменных зданий

Категория кладки (по табл.8)	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 стен с пилястрами за толщину стены следует принимать величину $a=3{,}5r$, где r — радиус инерции таврового сечения стены.

Для стен с проемами предельное отношение $\frac{H}{a}$ следует умножать на коэффициент $\sqrt{\frac{F_{н.т}}{F_{б.р}}}$, где $F_{н.т}$ и $F_{б.р}$ принимаются для горизонтального сечения стены.

2. Область применения неармированных продольной арматурой каменных столбов установлена п. 3.41 настоящей главы.

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 при наличии поперечных стен на расстоянии не более 6 *м* допускается увеличение значений $\frac{H}{a}$ на 20% против указанных в табл. 6.

3.13. В зданиях с жесткой конструктивной схемой 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. 8)	Расчетная сейсмичность в баллах		
	7	8	9
1	25	20	16
2	20	16	12
3	16	12	—
4	10	—	—

ФУНДАМЕНТЫ И СТЕНЫ ПОДВАЛОВ

3.14. Глубина заложения фундаментов принимается такой же, как и для несейсмических районов.

3.15. Фундаменты здания или его отсека должны, как правило, закладываться на одном уровне.

3.16. В случае заложения фундаментов смежных отсеков здания на разных отметках, а также при устройстве подвала под частью 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 — 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.

3. Допускаются уступы с более крутым заложением при условии устройства над ними разгрузочных железобетонных плит.

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

3.18. Для кладки фундаментов следует принимать раствор марки не ниже 10, а для сборных — не ниже 25.

3.19. При применении стен подвалов из крупных блоков должна быть обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях.

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

Примечание. Допускается применение прерывистых фундаментных подушек. В зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов поверх них должна быть устроена распределительная железобетонная обвязка.

3.20. В каркасных зданиях в фундаментах колонн с вертикальными связями при расчете на сдвиг под действием горизонтальных сейсмических сил следует учитывать пассивный отпор грунта. Если фундаменты таких колонн не могут воспринять горизонтальные сейсмические нагрузки силами пассивного отпора грунта, их необходимо соединять с соседними фундаментами балками или стенками. Сборные фундаментные балки необходимо соединить с фундаментами.

3.21. При скальных, крупнообломочных, а также плотно сцементированных галечных грунтах для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов специальных мероприятий по увеличению сейсмостойкости сборных ленточных 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.

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

3.23. При просадочных, рыхлых песчаных, насыпных и тому подобных грунтах по верху сборных фундаментов в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 баллов следует укладывать арматуру из четырех продольных стержней диаметром 10 *мм*, а в зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов — из такого же количества стержней диаметром 12 *мм*, связанных через 30—40 *см* поперечными стержнями диаметром 6 *мм*.

Примечание. В одноэтажных и двухэтажных зданиях сечение арматуры может быть уменьшено на 25% по сравнению с указанным в пп. 3.22 и 3.23.

3.24. Отдельные столбчатые фундаменты должны быть связаны между собой. В этих целях поддерживающие стены фундаментные

балки следует устраивать непрерывными железобетонными. В зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов должны быть связаны между собой и внутренние колонны.

Для кладки столбчатых фундаментов должен применяться раствор марки не ниже 25.

3.25. Фундаменты, выполняемые из кладки из нерасколотого булыжного камня, допускаются только для одноэтажных зданий высотой до 5 *м* при расчетной сейсмичности 7 баллов.

3.26. Для зданий со стенами из сырцового и саманного кирпича и грунтоблоков допускаются фундаменты из естественных камней на глиняном растворе и из плотно утрамбованных гравийных и песчаных подушек с обязательным устройством вокруг здания отмостки для отвода воды.

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

3.28. 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.

СТЕНЫ И СТОЛБЫ

3.29. В зданиях с железобетонным или металлическим каркасом рекомендуется применять стеновые панели для заполнения каркаса или для самонесущих стен.

Для заполнения каркаса допускается также применение каменной кладки, выполняемой преимущественно из легких материалов, а для самонесущих стен — применение каменной кладки не ниже 2-й категории по сопротивляемости сейсмическим воздействиям.

Высота самонесущих стен не должна превышать: 18 *м* при расчетной сейсмичности 7 баллов, 16 *м* при расчетной сейсмичности 8 баллов и 9 *м* при расчетной сейсмичности 9 баллов;

Самонесущие стены следует рассчитывать на восприятие сейсмических сил, действующих в плоскости самонесущих стен, а также перпендикулярно им (в соответствии с указаниями главы СНиП II-В.2-62).

В стенах высотой более 12 *м* при расчетной сейсмичности 7 баллов, более 9 *м* при расчетной сейсмичности 8 баллов и более 6 *м* при расчетной сейсмичности 9 баллов должно быть предусмотрено конструктивное продольное армирование.

3.30. В каркасных зданиях рекомендуется применять преимущественно навесные стеновые панели облегченной конструкции, причем крепления их следует проектировать с таким расчетом, чтобы не препятствовать горизонтальным смещениям каркаса во всех направлениях;

Самонесущие стены должны соединяться с каркасом по всей высоте гибкими связями, позволяющими каркасу свободно перемещаться вдоль стен; при этом связи должны воспринимать сейсмические силы от собственного веса стены, действующие перпендикулярно ее плоскости;

При проектировании самонесущих стен должны предусматриваться железобетонные или армокирпичные антисейсмические пояса по всей длине стены между антисейсмическими швами на уровне покрытия и верха оконных проемов;

В сборных железобетонных перекрытиях многоэтажных промышленных зданий по продольным рядам колонн на всю длину здания должны устраиваться продольные монолитные или сборные замоноличенные пояса, являющиеся элементами продольной рамы.

3.31. Заполнение из каменной кладки должно быть связано с каркасом арматурой, укладываемой в горизонтальных швах в каждую сторону от стойки не менее чем на 70 *см*.

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

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

3.33. Для заполнения деревянного каркаса зданий, возводимых в сельских местностях, рекомендуется применение камышитовых плит и других легких местных материалов.

3.34. При проектировании крупнопанельных зданий следует отдавать предпочтение конструкциям с наименьшим количеством швов, состоящим из наиболее крупных панелей. Жесткости всех вертикальных диафрагм одного направления должны быть по возможности одинаковы, а центр жесткости диафрагм, как правило, должен совпадать с центром масс. Наибольшая жесткость диафрагмы не должна превышать среднюю жесткость всех диафрагм более чем в 2 раза. Жесткость

диафрагм разрешается определять по горизонтальному прогибу в уровне чердачного перекрытия. Конструктивное выполнение несущих вертикальных и горизонтальных диафрагм должно обеспечивать совместную пространственную работу всех элементов здания при сейсмических нагрузках. В многоэтажных зданиях перемычки внутренних диафрагм рекомендуется конструировать как элементы, воспринимающие усилия сдвига и изгиба при деформации диафрагмы.

Панели вертикальных диафрагм должны быть соединены между собой связями, количество и площадь сечения которых определяются расчетом. Вертикальные и горизонтальные швы между панелями должны быть заполнены бетоном или раствором.

Панели перекрытий должны образовывать в пределах отсека жесткую горизонтальную диафрагму. Для этого их необходимо связать между собой и со стенами по всему контуру сваркой закладных частей или выпусками арматуры.

Панели первого этажа должны крепиться к нижележащим конструкциям связями, воспринимающими перерезывающую силу без учета трения.

Примечание. Допускается учет сил трения в основании здания при наличии сплошной железобетонной плиты или железобетонного пояса.

Панели с дверными проемами должны иметь соединительные железобетонные элементы по низу проема.

3.35. По сейсмической сопротивляемости каменные, бетонные и бутобетонные кладки подразделяются на четыре категории в соответствии с табл. 8 и 9.

Таблица 8

Категории несущих каменных кладок по их сопротивляемости сейсмическим воздействиям

№ п/п	Тип кладки	Категории кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категории кладки на бесцементных растворах
		50	25	10	
	А. Кладки из крупных блоков[1]				
1	Из бетонных блоков	2	—	—	—
2	Из туфа артикского или ереванского	1	2	—	—

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

Продолжение табл. 8

№ п/п	Тип кладки	Категории кладок на цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворах при марке раствора			Категории кладки на бесцементных растворах
		50	25	10	
3	Из ракушечников и известняков мягких пород марки 25 и выше	2	3	—	—
4	Из природного камня марки 15	—	3	—	—
	Б. Кладки из искусственных камней				
5	Кирпичная сплошная из красного и дырчатого кирпича и керамических камней со щелевидными вертикальными пустотами	1	2	3	4
5а	Из силикатного кирпича .	2	3	4	4
6	Слоистые стены из кирпича, бетонных и природных 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	—	—
7	Из кирпича-сырца, самана и грунтоблоков	—	—	—	4
8	Из бетонных камней марки 50 и выше:				
	а) сплошных	1	2	3	4
	б) пустотелых	2	3	4	—
9	Из бетонных камней марок 25—35:				
	а) сплошных	—	3	3	4
	б) пустотелых	—	3	4	—
	В. Кладки из природных камней правильной формы				
10	Сплошные из туфа артикского или ереванского, ракушечников и известняков мягких пород марки 50 и выше	1	2	3	4
11	Сплошные из ракушечников и известняков мягких пород:				
	а) марок 25—35	2	2	3	4
	б) марок 7—15	—	2	3	4
12	Слоистая кладка типа „Мидис" из природных камней марки 50 и выше . . .	3	3	4	—

Продолжение табл. 8

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

Примечания: 1. Для кирпичной кладки 1-й категории должен применяться кирпич марки не ниже 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 одну 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 одну 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 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.

Для кладки стен сельских домов и построек из кирпича и камня высотой не более 6 *м* 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.

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

Продолжение табл. 8

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

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

Повышение категории зимней кладки на одну ступень может быть достигнуто применением горизонтального армирования в соответствии с указаниями примечания 3.

Марка раствора для зимней кладки назначается в соответствии с указанием главы СНиП II-В. 2-62.

В зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов кладка способом замораживания не допускается.

5. Для кладок, предусмотренных в п. 15 табл. 8 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 этих 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.

6. 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 1800 *кг/м*³ относится: к 1-й категории при нормативном сопротивлении кладки осевому растяжению (нормальном сцеплении с раствором) $R^н_р = 1,8$ *кг/см*², ко 2-й категории при $R^н_р = 1,2$ *кг/см*², к 3-й категории при $R^н_р = 0,6$ *кг/см*² и к 4-й категории при $R^н_р = 0,3$ *кг/см*².

Категория кладок из камней объемным весом более 1800 *кг/м*³ снижается на одну ступень.

7. Категория несущих каменных кладок кроме их типа и марки раствора, указанных в табл. 8, должна удовлетворять следующим требованиям по величине $R^н_р$ нормативного сопротивления осевому растяжению по неперевязанным швам (нормальное сцепление):

Для кладки 1-й категории . . .	$R^н_р \geqslant 1,8$	*кг/см*²
„ „ 2-й „ . . .	$1,8 > R^н_р \geqslant 1,2$	„
„ „ 3-й „ . . .	$1,2 > R^н_р \geqslant 0,6$	„
„ „ 4-й „ . . .	$0,6 > R^н_р \geqslant 0,3$	„

В проекте должна быть оговорена требуемая в зависимости от категории кладки величина $R^н_р$.

Таблица 9

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 бетон, $\gamma \geqslant 1800$ *кг/м³*	1	2	2
2	То же, $\gamma < 1800$ *кг/м³*	1	1	2
3	Крупнопористый бетон с крупностью зерен гравия 5—50 *мм*:			
	а) $\gamma \geqslant 1800$ *кг/м³*	1	2	3
	б) $\gamma < 1800$ „	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.

3. Категория кладки из вибрированного бутобетона при марке бетона 50 повышается на одну ступень.

Область применения кладок различных категорий определяется табл. 10.

Примечание. Указания табл. 10 не распространяются на кладку фундаментов и стен подвалов.

Таблица 10

Область применения каменных, бетонных и бутобетонных кладок

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

Примечания: 1. При расчетной сейсмичности 9 баллов в зданиях со стенами из крупных блоков или из крупнопористого бетона рекомендуется применять кладку 1-й категории.

2. 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 не более 5 *м*, причем в этом случае саманная или сырцовая кладка должна быть армирована камышом.

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

3.36. В каменных зданиях несущие стены в пределах одного здания или отсека, как правило, должны быть выполнены в одном материале и одинаковой конструкции.

Примечание. Вес 1 $м^2$ кладки стен вышележащего этажа должен быть не больше веса 1 $м^2$ стен нижних этажей.

3.37. В зданиях со стенами из крупных блоков должна быть обеспечена надежная передача усилий, вызываемых сейсмическими нагрузками в вертикальных швах в углах и примыканиях поперечных стен к продольным. Для этой цели следует применять угловые блоки и предусматривать перевязку блоков с усилением связи между ними арматурой или сваркой закладных частей.

3.38. Горизонтальные швы между крупными блоками должны выполняться на растворе, а вертикальные — на бетоне марки не ниже 100. Должно быть обеспечено плотное заполнение вертикальных швов.

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 $^1/_3$ высоты блока и не менее 30 *см*.

Допускается заполнение узких вертикальных швов раствором марки не ниже 50.

3.39. Применение многорядной системы перевязки в кирпичной кладке допускается при условии перевязки кладки тычковыми рядами не реже, чем через три ложковых.

3.40. Углы, примыкания и пересечения стен из кирпича, камней и бетонных блоков следует усиливать арматурой:

а) при расчетной сейсмичности 9 баллов — во всех сопряжениях стен;

б) при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов — в сопряжениях наружных стен между собой и в примыканиях внутренних стен к наружным.

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

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

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

При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов столбы следует выполнять из железобетона. При расчетной сейсмичности 8 баллов допускается применение армокаменных столбов высотой до 4 *м*.

В промышленных зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется применять колонны прямоугольного сечения.

3.42. Размеры элементов стен каменных зданий назначаются по расчету и должны отвечать требованиям табл. 11.

Таблица II

Размеры элементов стен каменных зданий в *м*

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность в баллах			Примечание
		7	8	9	
1	Ширина простенков должна быть не менее для кладки:				
	а) 1 категории	0,64	0,9	1,16	Простенки меньшей ширины должны быть продольно армированы. Процент армирования должен определяться расчетом и составлять не менее 0,1% от площади сечения простенков
	б) 2 »	0,77	1,16	1,55	
	в) 3 »	0,9	1,55	—	
	г) 4 »	0,9	1,55	—	
2	Ширина простенков должна составлять от *ширины проема* не менее	0,33	0,5	0,75	—
3	Ширина проемов:				
	а) при кладке 1 и 2 категорий не более	3,5	3	2,5	При ширине проема, превышающей наибольшую, проем должен быть окаймлен армированной кладкой или железобетонной рамкой, надежно связанной с кладкой стен
	б) при кладке 3 и 4 категорий не более	2,5	2	—	
4	Выступы стен в плане:				
	а) на продолжении поперечных стен не более	4	2	1	—
	б) не совпадающие с поперечными стенами не более	2	Толщины стены		С армированием углов
5	Вынос:				
	а) поясков, карнизов, из материалов стен не более . .	0,18	0,18	0,18	Увеличение выноса до 0,4 *м* допускается при железобетонных конструкциях или при применении крупных блоков из бетона или природного камня, связанных с перекрытием или антисейсмическим поясом
	б) с армированием	0,25	0,25	0,25	
	в) деревянных, оштукатуренных по металлической сетке карнизов не более . . .	0,75	0,75	0,75	С креплением консолей к стропильным ногам
	г) неоштукатуренных	1	1	1	—
6	Высота:				
	а) неармированных каменных парапетов	Не более 1,2 на растворе марки не ниже 50, считая от верха чердачного перекрытия	Не допускается		При большей высоте зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов и независимо от высоты для зданий с расчетной сейсмичностью 8, 9 баллов должны применяться армированные конструкции, связанные с антисейсмическими поясами
	б) неармированных каменных щипцов и фронтонов . . .	Не более 2	Не допускается		—

Продолжение табл. 11

№ п/п	Характеристика элементов стен	Расчетная сейсмичность в баллах			Примечание
		7	8	9	
7	Расстояние от угла здания до крайнего проема	Принимается по п. 1 с увеличением на 0,25 *м*			При меньших размерах простенки должны быть усилены армированием или железобетонными элементами

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

Вынос балконов кирпичных, каменных и крупноблочных зданий должен составлять:

при расчетной сейсмичности
7 баллов . . . . . не более 1,5 *м*
при расчетной сейсмичности
8 баллов . . . . . „ „ 1,25 „
при расчетной сейсмичности
9 баллов . . . . . „ „ 1 „

Увеличение выноса балконов допускается при обосновании расчетом.

Устройство эркеров запрещается.

3.44. Лоджии рекомендуется устраивать так, чтобы их боковые стенки являлись продолжением поперечных стен здания. Углы и сопряжения стен в пределах лоджий необходимо армировать.

При расчетной сейсмичности 9 баллов устройство лоджий не рекомендуется.

3.45. Террасы, как правило, должны возводиться на самостоятельных фундаментах и обладать пространственной жесткостью. Связи террас со зданием в каждом этаже на уровне перекрытий рекомендуется выполнять гибкими. Стойки террас должны быть надежно связаны с фундаментом в соответствии с расчетом.

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

3.47. 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.

3.48. Стены деревянных зданий должны быть прикреплены к фундаменту для предупреждения скольжения здания относительно фундамента.

3.49. 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.

ПЕРЕКРЫТИЯ

3.50. Междуэтажные и чердачные перекрытия, а также покрытия зданий должны быть возможно более жесткими в горизонтальной плоскости и должны быть связаны по контуру и внутри со стенами. В связи с этим сборные железобетонные перекрытия и покрытия необходимо замоноличивать.

В тех случаях, когда стены не перерезают перекрытий, замоноличивание перекрытий должно обеспечить жесткость их в пределах отсека (например, при некоторых схемах в крупнопанельных зданиях). Если стены перерезают перекрытие, допускается замоноличивание, обеспечивающее жесткость перекрытия в пределах одной конструктивной ячейки.

В случае применения деревянных междуэтажных перекрытий концы балок и прогонов, а также пристенных балок (по длине) должны быть заанкерены в стенах и поясах.

3.51. Монолитные или сборные железобетонные перекрытия, как правило, должны заделываться в стены по всему периметру. В крупнопанельных зданиях глубина опирания перекрытий на стены должна быть не менее 6 *см*. В крупноблочных и массивных каменных зданиях глубина опирания перекрытий на наружные стены должна быть не менее 25 *см* (при наличии обвязки учитывается и ее ширина), а на внутренние — не менее 12 *см*. На внутренние ненесущие стены перекрытия

могут не опираться, примыкая к ним вплотную.

Примечание. В зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов допускается заделка плиты монолитного или сборного замоноличенного перекрытия в наружную несущую стену на глубину 12 *см* при условии постановки арматуры в швах кладки поперек или вдоль стены для связи перекрытия с кладкой.

3.52. При проектировании зданий со сборными железобетонными перекрытиями и покрытиями следует отдавать предпочтение 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 перекрытия.

Для увеличения сопротивляемости швов отрыву и сдвигу рекомендуется применение настилов с пазами или рифлеными боковыми поверхностями.

3.53. Замоноличивание сборных железобетонных перекрытий и покрытий должно осуществляться одним из следующих способов:

а) устройством железобетонных антисейсмических поясов с заанкериванием в них панелей перекрытий и заливкой швов между панелями цементным раствором;

б) устройством монолитных обвязок с заанкериванием панелей перекрытия в обвязке и применением связей между панелями, рассчитанных на сдвиг;

в) без устройства антисейсмических поясов или обвязок с применением между панелями, а также между панелями и стенами связей, воспринимающих усилия растяжения и сдвига, возникающие в швах. Связи могут осуществляться путем устройства армированных бетонных шпонок, выпусков петель, установки закладных частей, анкеров и т. п.

Примечание. В 7-балльных сейсмических районах сборные железобетонные перекрытия в двухэтажных жилых домах при расстоянии между осями стен не более 6 *м*, а также в одноэтажных жилых домах следует замоноличивать путем заливки швов между панелями цементным раствором.

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

3.55. Фермы, балочные и сводчатые конструкции покрытий больших пролетов необходимо закреплять на каждой опоре.

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

3.57. Стропила допускаются таких систем, которые 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.

3.58. Располагаемые выше чердачного перекрытия участки каменных стен при высоте их более 40 *см* должны быть армированы с заделкой концов арматуры в пояс или обвязку. Устройство неармированных каменных стен и столбов выше чердачного перекрытия для опирания наслонных стропил не допускается.

3.59. Кровли рекомендуется применять легкие. Следует отдавать предпочтение совмещенным кровлям. Применение земляных кровель запрещается.

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

3.60. Каменные своды допускаются:

а) над подвалами;

б) в покрытиях одноэтажных зданий при расчетной сейсмичности 7 баллов и при пролетах перекрываемых помещений не более 7 *м* для цилиндрических сводов и не более 18 *м* для сводов двоякой кривизны. Высота помещений, перекрываемых сводами двоякой кривизны (от пола до пят свода), должна быть не более 8,5 *м*.

При расчетной сейсмичности 8 баллов и при пролетах перекрываемых помещений не более 6 *м* для цилиндрических сводов и не более 12 *м* для сводов двоякой кривизны высота помещений, перекрываемых сводами двоякой кривизны (от пола до пят свода), должна быть не более 7 *м*. На уровне опор сводов должны устраиваться антисейсмические железобетонные пояса а в необходимых случаях — затяжки.

Кладка сводов должна производиться на растворе марки не ниже 50.

Устройство фонарей в каменных сводах не допускается.

АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ ПОЯСА

3.61. В зданиях с каменными стенами и стенами из крупных блоков должны устраиваться железобетонные, железокирпичные и армокаменные (кроме случаев, указанных в п. 3.63) антисейсмические пояса:

а) в уровне чердачного перекрытия и пе-

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

Примечание. В 7-балльных сейсмических районах в одноэтажных жилых домах со стенами, выполняемыми из кладки не ниже 3-й категории, а также в двухэтажных жилых домах при расстоянии между осями стен не более 6 *м*, антисейсмические пояса допускается не устраивать.

3.62. Антисейсмические пояса должны укладываться по всем продольным и поперечным стенам с применением непрерывного армирования.

3.63. При заделанных по контуру в стены монолитных железобетонных или сборных перекрытиях, замоноличенных согласно п. 3.53, антисейсмические пояса в уровне этих перекрытий не делаются. В каркасных зданиях обвязочные балки, связанные со всеми стойками каркаса перекрытием и заполнением стен, заменяют антисейсмические пояса.

3.64. Железобетонные и армокаменные 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*.

Железобетонный пояс должен иметь высоту не менее 15 *см* и выполняться из бетона марки не ниже 100.

Железобетонные 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 для кладки поясов должна быть не ниже 50.

Железобетонные и армокаменные пояса должны иметь продольную арматуру, удовлетворяющую требованиям расчета, не менее: при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов 4∅10 и при расчетной сейсмичности 9 баллов 4∅12.

Пояса или обвязка верхних этажей должны быть связаны арматурой с нижележащей кладкой.

3.65. 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 выпусками арматуры.

3.66. Допускается применение сборных железобетонных антисейсмических поясов при условии надежного стыкования сборных элементов пояса между собой и связи их с кладкой.

3.67. В одноэтажных каменных зданиях при расчетной сейсмичности 7 баллов допускается применение пояса из бревен или брусьев, совмещенных с мауэрлатом, заанкеренных в каменной кладке и усиленных по углам элементами жесткости.

В зданиях со стенами из грунтоматериалов с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов допускается устройство деревянных антисейсмических поясов, укладываемых на уровне низа балок перекрытий и связанных с ними.

ПЕРЕМЫЧКИ

3.68. В несущих каменных стенах должны устраиваться, как правило, монолитные или сборные железобетонные перемычки. Допускается также применение железокирпичных и армокаменных перемычек. Рекомендуется использование в качестве перемычек железобетонных поясов. 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, если высота кладки над проемами 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.

3.69. Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены. Допу-

скается при устройстве наружной облицовки стен уменьшать ширину перемычки на толщину облицовки, но не более чем на 12 *см*. Балочные перемычки должны заделываться в кладку на 30—35 *см*. Перемычки пролетом до 1,5 *м* допускается заделывать на 25 *см*.

В стенах каркасных зданий перемычки пролетом более 2 *м* должны быть связаны с элементами каркаса.

3.70. Для кладки перемычек следует применять растворы марки не ниже, чем для кладки стен и не ниже указанных в табл. 12.

Таблица 12

Марка раствора для кладки перемычек

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

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

3.71. При применении в зданиях и сооружениях предварительно напряженных железобетонных конструкций разрушающий момент должен быть больше момента, вызывающего образование трещин, не менее чем на 25%.

В предварительно напряженных конструкциях не допускается применять арматуру, для которой браковочный минимум величины относительного удлинения при разрыве ниже 4%.

Канаты и круглую гладкую высокопрочную проволоку без свивки разрешается применять только при устройстве специальных анкеров на концах.

При расчетной сейсмичности 9 баллов без специальных анкеров на концах не допускается применять проволочные пряди, двухпрядные канаты и стержневую арматуру периодического профиля диаметром более 25 *мм*.

При натяжении арматуры на бетонные элементы необходимо обеспечивать надежное сцепление арматуры с бетоном этих элементов путем инъецирования каналов, заливки пазов или обетонировки.

Поверхность каналов и пазов следует делать гофрированной.

Предварительно напряженные конструкции, в которых арматура не имеет сцепления с бетоном, применять не допускается.

3.72. При применении арматуры с явно выраженной площадкой текучести допускается предварительное обжатие бетонных, кирпичных и каменных конструкций как специальное мероприятие для повышения их сейсмостойкости.

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

ПЕРЕГОРОДКИ

3.73. Рекомендуется применение крупнопанельных перегородок.

3.74. Ненесущие внутренние перегородки и стены из кирпичной или каменной кладки, если их наличие не вызывается требованиями обеспечения 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 перекрытием помещения.

ЛЕСТНИЦЫ

3.75. Рекомендуется применение сборных железобетонных лестниц из укрупненных элементов — лестничных площадок и маршей.

3.76. 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.

Этажные площадки лестниц рекомендуется связывать с междуэтажными перекрытиями здания. Следует устраивать распределительные плиты под концами балок лестничных площадок и предусматривать крепление ступеней к косоурам.

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

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

Конструктивное решение наружных лестниц должно обеспечивать их пространственную жесткость и прочность.

ПЕЧИ

3.79. Отопительные печи следует применять преимущественно низкие и легкие. Кладка печей и дымовых труб должна быть укреплена каркасом из полосовой или угловой стали или заключается в кожух из кровельной стали. В районах с сейсмичностью 7 баллов допускается крепление печей и дымовых труб проволокой вместо каркаса.

Между дымовой трубой и несущими конструкциями 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 дымовыми и вентиляционными каналами должно компенсироваться соответствующим усилением (дополнительным армированием, местным утолщением стен и др.).

3.80. 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.

ОТДЕЛКА ЗДАНИЙ

3.81. Для внутренней отделки стен, перегородок и, в особенности, потолков помещений, предназначенных для пребывания в них людей, необходимо применять листовые материалы типа гипсовой сухой штукатурки и древесно-волокнистых плит, фанерную или дощатую обшивку с учетом требуемой огнестойкости конструкций.

3.82. Допускается наружная или внутренняя штукатурка стен, потолков и перегородок, причем штукатурка потолков при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов должна производиться по драни или металлической сетке, а при расчетной сейсмичности 9 баллов — только по металлической сетке.

3.83. 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.

4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ И ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

4.1. 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.

4.2. 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, 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.

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

а) населенных мест питьевой водой в тече-

ние не менее 12 *ч* для районов сейсмичностью 9 баллов и в течение не менее 8 *ч* 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).

Примечание. Требование п. 4.3«а» не является обязательным для небольших населенных мест, имеющих водоемы, колодцы и т. п., которые могут быть использованы для целей пожаротушения и хозяйственно-питьевых нужд.

4.4. Для повышения надежности работы водопровода рекомендуется:

а) рассредоточить 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 и хозяйственными расходами (менее 100 $м^3/ч$) 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.

4.5. 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).

4.6. 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).

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. Водоочистные станции рекомендуется по возможности устраивать одноэтажными, а технологические элементы их разделять на секции.

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

4.10. 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 повреждений при землетрясении. При этом должно быть предусмотрено простейшее устройство для хлорирования подаваемой в сеть питьевой воды.

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

4.12. При потребном запасе воды более 1000 $м^3$ следует устраивать не менее двух резервуаров. При сейсмичности 8 и 9 баллов емкость каждого резервуара рекомендуется принимать не более 2000 $м^3$. При необходимости создания значительных запасов воды могут устраиваться резервуары емкостью больше 2000 $м^3$, 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.

4.13. В районах с сейсмичностью 8 и 9 бал-

лов трубопроводы внутри водоприемных сооружений, насосных и водоочистных станций, а также вертикальные трубопроводы (стояки) водонапорных башен следует выполнять из стальных труб.

Рекомендуется также применение труб из полиэтилена низкой плотности.

4.14. 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.

4.15. 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 уплотнением, 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.

Для соединения труб из полиэтилена низкой плотности разрешается применять сварные и фланцевые стыки.

4.16. 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 стальных труб: при давлении до 6 *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;

в) при сейсмичности района 7 и 8 баллов разрешается применение полиэтиленовых труб среднего и тяжелого типов.

4.17. 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. При давлении до 6 *ати* разрешается применять предварительно напряженные железобетонные трубы без металлического цилиндра.

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

4.18. Асбестоцементные напорные трубы должны соединяться между собой и с узлами фасонных частей при помощи гибких стыковых соединений с применением резиновых уплотнителей и надежным замком.

4.19. Стальные трубы следует соединять при помощи сварных или гибких стыковых соединений с резиновыми уплотнителями.

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.

4.20. Стыки раструбных чугунных водопроводных труб рекомендуется заделывать резиновыми кольцами.

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

для стальных труб	не менее 0,8 *м*
„ чугунных и железобетонных труб	„ 1 „
для асбестоцементных труб . .	„ 1,3 „

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, глубина заложения труб может быть уменьшена на 20—30%.

Глубина заложения труб (стальных, железобетонных, чугунных и асбестоцементных) в скальных грунтах, а труб из полиэтилена высокого давления в любых грунтах не нормируется.

4.22. 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 промышленных предприятий при работе их по аварийному графику.

Разводящие сети должны устраиваться кольцевыми.

4.23. 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.

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

4.25. 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.

КАНАЛИЗАЦИЯ

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

4.27. 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.

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

4.29. 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.

4.30. Канализационные коллекторы рекомендуется обеспечивать аварийными выпусками.

4.31. 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.

4.32. При недопустимости сброса неочищенных сточных вод через аварийные выпуски необходимо предусматривать простейшие устройства для обезвреживания сбрасываемых через аварийные выпуски стоков (хлорирование, нейтрализацию и т. п.) или передвижную установку для перекачки стоков в ближайший канализационный колодец.

4.33. 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.).

4.34. 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.

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

ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

4.36. В районах с сейсмичностью 7 баллов тепловые сети должны отвечать требованиям для несейсмических районов. Дополнительные требования к тепловым сетям, прокладываемым в 8- и 9-балльных сейсмических районах, изложены в пп. 4.37—4.41.

4.37. На трубопроводах тепловых сетей должна применяться стальная запорная арматура или арматура из ковкового чугуна. Компенсация тепловых удлинений применяется естественная или с установкой гнутых компенсаторов из П-образных и прочих труб.

4.38. Подземная прокладка тепловых сетей должна выполняться в каналах с минимальным заглублением до верха конструкций 0,7 *м*. Бесканальная прокладка не разрешается.

4.39. Конструкции каналов рекомендуются сборные из крупноблочных железобетонных элементов коробчатого сечения, а камер — с монолитными бетонными или железобетонными стенами и сборным перекрытием из железобетонных плит. При прокладке в уровне грунтовых вод применяется гидроизоляция каналов и водоупорные бетоны для камер.

4.40. При надземной прокладке к преимущественному применению рекомендуются низкие опоры. При прокладке на высоте 2 *м* и выше применяются эстакады с пролетным строением. Использование при этом прокладываемых теплопроводов для связи между промежуточными опорами не разрешается.

4.41. Для крупных предприятий с отопительно-вентиляционной тепловой нагрузкой 200 *гкал/ч* и выше рекомендуется прокладка двух водяных тепломагистралей и двух паровых, рассчитанных каждая на 50% нагрузки (если для данного предприятия не предъявляются специальные требования о размере неотключаемых нагрузок).

5. ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

5.1. Указания настоящего раздела распространяются на проектирование железных и автомобильных дорог общей сети I, II, III и IV категорий, железных и автомобильных дорог промышленных предприятий I и II категорий, скоростных городских дорог и магистральных улиц общегородского и районного значения, пролегающих в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, а также дорожных искусственных сооружений с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

Примечание. Станционные здания, здания локомотивного и вагонного хозяйства и другие вспомогательные здания и сооружения железных и автомобильных дорог проектируются согласно указаниям разделов 2 и 3 настоящей главы.

5.2. Расчетная сейсмичность дорожных искусственных сооружений назначается согласно табл. 13.

Таблица 13

Расчетная сейсмичность мостов и труб

№ п/п	Наименование сооружений	Расчетная сейсмичность сооружения при сейсмичности пункта строительства в баллах			
		6	7	8	9
1	Большие мосты на железных и автомобильных дорогах общей сети I и II категорий, скоростных городских дорогах и магистральных улицах общегородского значения	7	8	9	—
2	Большие мосты на железных и автомобильных дорогах общей сети III, IV категорий и магистральных улицах районного значения, а также средние мосты на железных и автомобильных дорогах общей сети I и II категорий, скоростных городских дорогах и магистральных улицах общегородского значения	6	7	8	9

Продолжение табл. 13

№ п/п	Наименование сооружений	Расчетная сейсмичность сооружения при сейсмичности пункта строительства в баллах			
		6	7	8	9
3	Средние мосты на железных и автомобильных дорогах общей сети III, IV категорий, магистральных улицах районного значения и на дорогах промышленных предприятий, малые мосты, трубы, подпорные стены и деревянные мосты на дорогах всех категорий	6	6	7	7

Примечания: 1. Указанные в п. 1 табл. 13 большие мосты в районах с сейсмичностью 9 баллов и особо ответственные большие мосты на дорогах прочих категорий в районах с сейсмичностью 8 и 9 баллов должны возводиться с дополнительными антисейсмическими мероприятиями по специальным проектам.

2. В тех случаях, когда разрушение перечисленных в п. 3 табл. 13 сооружений может быть сопряжено с длительным перерывом движения, расчетная сейсмичность этих сооружений (кроме деревянных мостов) должна назначаться по п. 2 табл. 13.

5.3. При трассировании дорог рекомендуется обходить особо неблагоприятные в сейсмическом отношении участки (в частности, например, трассу дороги следует удалять от обрывов и районов обвалов, осыпей, заболоченных мест и т. д.), а при выборе трассы туннелей следует учитывать указания п. 6.18 настоящей главы.

5.4. 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.

ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО И ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ

5.5. 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 сейсмичностью 9 баллов при высоте насыпи или глубине выемки более 4 *м*.

Крутизна откосов насыпей и выемок для перечисленных случаев приведена в табл 14.

Таблица 14

Крутизна откосов насыпей и выемок для случаев, предусмотренных в п. 5.5

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

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

5.6. При устройстве насыпей под железную дорогу или под автомобильную дорогу 1-й категории на мокрых грунтах в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов основание насыпи рекомендуется осушать.

5.7. При устройстве земляного полотна железной дороги на рыхлых грунтах предельная высота насыпей и глубина выемок не должны превышать для районов с сейсмичностью 8 баллов 15 *м*, а 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.

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

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

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

5.11. 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 или сборными железобетонными рядами с заполнением камнем.

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

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

ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Сейсмические нагрузки

5.14. При расчете дорожных искусственных сооружений с расчетной сейсмичностью 7 баллов и выше следует учитывать указания, приведенные в п. 2.1 настоящей главы.

5.15. При расчете на сейсмическое воздействие искусственных сооружений в целом или отдельных их 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.

5.16. Расчетные сейсмические нагрузки, действующие на дорожные искусственные сооружения, следует определять согласно пп. 2.4—2.7 и 2.12 настоящей главы и включать их в особые сочетания нагрузок.

При этом в качестве нагрузок Q_k следует принимать нормативные вертикальные постоянные нагрузки (без учета гидростатического давления), а также вертикальные временные подвижные нагрузки без динамического коэффициента, но с коэффициентами перегрузки согласно главе II-Д.7-62 и с коэффициентом 0,7.

Сейсмические нагрузки учитываются совместно со всеми постоянными нагрузками и воздействиями (нормативные величины), а также с временными подвижными вертикальными нагрузками и горизонтальным давлением от них (с указанными выше коэффициентами). Величина горизонтального давления грунта определяется согласно п. 6.9 настоящей главы.

Примечания: 1. Расчеты с учетом сейсмических воздействий производятся как при наличии, так и без подвижной временной вертикальной нагрузки на сооружении. Для сооружений на дорогах промышленных предприятий расчета с учетом временных подвижных нагрузок не требуется.

2. При расчете креплений опорных частей согласно п. 2.12 настоящей главы (при значении $\beta\eta=5$) временная подвижная нагрузка не учитывается.

5.17. Расчет дорожных искусственных сооружений с учетом сейсмических воздействий следует производить на прочность и устойчивость формы и положения.

При расчетах на прочность с учетом сейсмических воздействий вводится дополнительный коэффициент условий работы $m_{кр}$ согласно п. 2.13 настоящей главы.

При расчетах на устойчивость положения против опрокидывания и скольжения коэффициент условий работы принимается $m=1$.

5.18. Положение равнодействующей активных сил при учете сейсмических воздействий для бетонных и каменных конструкций и оснований фундаментов дорожных искусственных сооружений ограничивается следующими пределами:

в сечениях каменных и бетонных конструкций $e_0 \leqslant 0{,}9y$;

в сечениях по подошве фундаментов опор мостов $e_0 \leqslant 1{,}5\rho$;

в сечениях по подошве фундаментов подпорных стен $e_0 \leqslant 2\rho$,

где e_0 — эксцентрицитет нормального усилия относительно центра тяжести сечения;

y — расстояние от центра тяжести сечения до наиболее напряженной его грани, измеряемое по перпендикуляру к последней;

ρ — радиус ядра сечения со стороны более нагруженной грани.

Мосты

5.19. При выборе места мостового перехода следует избегать участков, неблагоприятных в сейсмическом отношении (обрывистые берега, овраги, ущелья и др.).

5.20. При проектировании сопряжения моста с насыпью откосы конусов следует делать более пологими по сравнению с нормированными для несейсмических районов согласно табл. 15.

Таблица 15

Крутизна откосов конусов для сейсмических районов

Районы	Соответственная крутизна откосов		
Несейсмические . . .	1:1,25	1:1,5	1:1,75
Сейсмические	1:1,5	1:1,75	1:2,0

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

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

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

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

5.25. 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 направлениях.

5.26. 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 надводным строением.

5.27. Сплошные своды арочных мостов следует предпочитать раздельным. Горизонтальная жесткость железобетонных арочных мостов с раздельными сводами или отдельными арками должна быть обеспечена постановкой армированных распорок согласно расчету.

5.28. 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.

5.29. 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.

5.30. 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.

5.31. Крупноблочные цельноперевозимые двухсекционные балочные железобетонные пролетные строения при соблюдении требований п. 5.25 могут применяться в сейсмических районах без осуществления дополнительных мероприятий.

5.32. Конструкция замоноличивания сборных железобетонных балочных пролетных строений, состоящих из отдельных блоков с поперечным сечением Т-образной формы, должна обеспечить сопротивляемость пролетного строения растяжению поперек моста, а также сдвигу как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях.

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 того, 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.

5.33. Сборные железобетонные мосты малых пролетов свайно-эстакадного типа могут применяться при расчетной сейсмичности 7 баллов без ограничений. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов высота свайно-эстакадного моста от грунта до насадки должна быть не более 4 *м*.

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

5.35. 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.

5.36. Высота деревянных мостов (на дере-

вянных 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.

Опоры мостов

5.37. Основанием для мостов, как правило, должны служить коренные породы. Мощность слоя грунта основания должна удовлетворять требованиям, установленным для несейсмических районов. Естественные основания следует предпочитать свайным.

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

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

5.39. 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.

5.40. Применение каменных и бетонных опор в виде отдельно стоящих столбов при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов не рекомендуется, а при 9 баллах не допускается.

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

5.41. 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.

5.42. 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.

5.43. При проектировании опор следует указывать мероприятия, обеспечивающие надлежащую прочность шва бетонирования в пределах высоты тела опоры. При расчетной сейсмичности 9 баллов рекомендуется усиливать 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.

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

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

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

Трубы под насыпями

5.47. 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.

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

5.49. 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.

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

Подпорные стены

5.51. Подпорные стены могут выполняться из железобетона, бетона, бутобетона и каменной кладки на растворе.

Применение каменной кладки 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.

5.52. Высота подпорных стен, считая от подошвы фундаментов, должна быть не более:

а) для стен из бетона:
при сейсмичности 8 баллов — 12 *м*;
то же 9 баллов — 10 *м*;
б) для стен из бутобетона и каменной кладки на растворе:
при сейсмичности 8 баллов — 12 *м*;
то же 9 баллов:
на железных дорогах — 8 *м*;
на автомобильных дорогах — 10 *м*;
в) для стен из кладки насухо — 3 *м*.

5.53. 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*.

5.54. 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.

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

Туннели

5.56. Величина горного давления на обделку туннеля в случае нескальных пород должна определяться с учетом указаний п. 6.9 настоящей главы.

5.57. В районах с сейсмичностью 9 баллов туннели, заложенные на глубине до 50 *м*, в случае возможных смещений и обвалов грунта надлежит устраивать с железобетонной обделкой.

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

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

5.58. Конструкция порталов железнодорожных туннелей должна выполняться из железобетона.

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

6. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

6.1. Указания настоящего раздела распространяются на проектирование речных гидротехнических сооружений гидроэлектрических станций, водного транспорта, мелиоративных систем водоснабжения и т. п. и морских гидротехнических сооружений.

Примечание. Надводные части зданий ГЭС, уравнительные башни, мосты и дороги на гидротехнических сооружениях, а также промышленные и гражданские здания и сооружения, входящие в комплекс объектов гидротехнического строительства, следует проектировать по указаниям соответствующих разделов настоящей главы.

6.2. Сейсмическое микрорайонирование территории (участка) строительства гидротехнических сооружений производится согласно инструкции по сейсмическому микрорайонированию.

6.3. При проведении сейсмического микрорайонирования местности необходимо учитывать возможные ухудшения имеющихся сейсмических условий местности после возведения гидротехнических сооружений (подъем уровня грунтовых вод, ухудшение условий устойчивости береговых склонов водохранилища и склонов вдоль трассы каналов и т. п.).

6.4. Расчетную сейсмичность гидротехнических сооружений следует принимать по табл. 16.

Таблица 16

Расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений

Классы гидротехнических сооружений	Расчетная сейсмичность сооружений при сейсмичности пункта строительства в баллах			
	6	7	8	9
I класс	7	8	9	—
II и III классы и основные сооружения IV класса	6	7	8	9
Второстепенные сооружения IV класса	6	7	7	8
Временные сооружения	Без учета сейсмических воздействий			

Примечания: 1. В пунктах с сейсмичностью 9 баллов гидротехнические сооружения I класса должны возводиться с дополнительными антисейсмическими мероприятиями по специальным проектам.

Продолжение табл. 16

2. При проектировании гидротехнических подпорных сооружений II и III классов, 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. 3. Если сейсмичность пункта строительства уточнена на основании карт сейсмического микрорайонирования, составленных с учетом инструментального обследования сейсмического режима района, расчетная сейсмичность гидротехнических сооружений I класса может быть принята равной уточненной сейсмичности пункта строительства.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

6.5. При расчете гидротехнических сооружений с расчетной сейсмичностью 7 баллов и выше следует учитывать пп. 2.1 и 2.2 настоящей главы.

6.6. Величина сейсмической силы, действующей на сооружение, определяется по формуле

$$S = 1{,}5QK_c,$$

где Q — нагрузка, вызывающая инерционную силу (собственный вес элементов сооружения и находящихся на нем устройств);

K_c — коэффициент сейсмичности, принимаемый по табл. 2 настоящей главы.

Сейсмическая сила, действующая на элементарный объем сооружения, определяется по формуле

$$S_K = Q_K K_c\left(1 + 0{,}5\,\frac{x_K}{x_0}\right),$$

где Q_K — собственный вес элементарного объема и вертикальная нагрузка, действующая на него в точке K;

x_0 — расстояние от подошвы сооружения до центра тяжести рассматриваемого элементарного объема;

x_K — расстояние от подошвы до центра тяжести всего сооружения.

Примечание. Для сооружений типа подпорных стен и для подземных гидротехнических сооружений разрешается определять расчетную сейсмическую силу по формуле

$$S_K = Q_K K_c.$$

6.7. При расчете плотин и других гидротехнических сооружений, воспринимающих напор воды, кроме сейсмических сил инерции, принимаемых согласно п. 6.6, следует учитывать сейсмическое давление воды.

Интенсивность сейсмического давления воды на напорную грань в $т/м^2$ определяется по формуле

$$q = K_c\,\gamma_в\,K_\theta\,\frac{0{,}875\sqrt{hy}}{1 - 3{,}38\left(\frac{h}{1\,000}\right)^2},$$

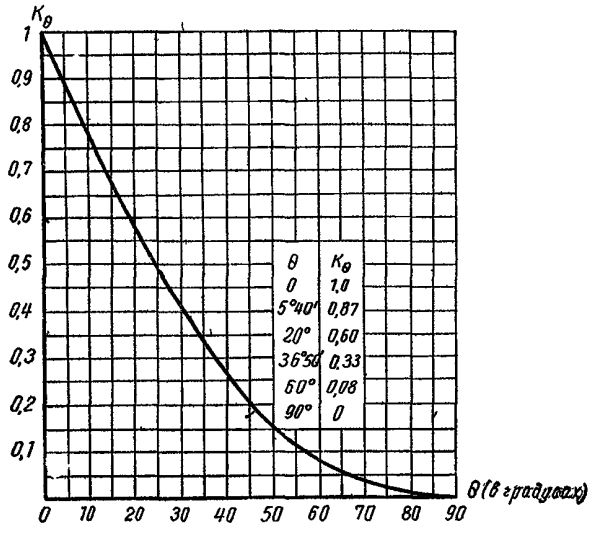


Рис. 3

где K_c — коэффициент сейсмичности, принимаемый по табл. 2;

$\gamma_в$ — объемный вес воды в $т/м^3$;

h — максимальная глубина воды перед сооружением в $м$;

y — расстояние от уровня водной поверхности до расчетного сечения в $м$;

K_θ — коэффициент, значение которого определяется в зависимости от θ — угла наклона напорной грани к вертикали по графику рис. 3.

6.8. Если расстояние между стенами шлюза, откосами канала и тому подобных сооружений превосходит грубину воды h менее чем в 3 раза, интенсивность сейсмического давления воды определяется по формуле

$$q' = \varepsilon q,$$

где q — определяется согласно п. 6.7;

ε — коэффициент, принимаемый по табл. 17

в зависимости от отношения $\frac{b}{h}$, где

b — расстояние между стенами шлюза, откосами канала и т. п. на уровне $\frac{h}{3}$.

Таблица 17

Значение коэффициента ε

b/h	ε
0,5	0,4
1	0,7
1,5	0,8
2	0,9
3 и более	1

6.9. При расчете подпорных стен, кроме сейсмических сил инерции, принимаемых согласно п. 6.6, следует учитывать сейсмическое давление грунта.

Величины активного и пассивного сейсмических давлений сыпучего грунта определяются по формулам

$$q_c = (1 + 2K_c \operatorname{tg}\varphi)\, p;$$
$$q'_c = (1 - 2K_c \operatorname{tg}\varphi)\, p',$$

где p и p' — активное и пассивное давление грунта без учета сейсмического воздействия;

φ — угол внутреннего трения грунта.

РЕЧНЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

6.10. При расчете арочных плотин сейсмическая сила инерции, обусловливаемая собственным весом плотины и находящихся на ней устройств, действующая вдоль ущелья и приходящаяся на единицу площади срединной поверхности плотины, определяется по формуле

$$S = d\gamma K_c \left[1 + 0{,}5\,\frac{x}{x_0}\cos\left(\frac{\pi}{2}\cdot\frac{\psi}{\psi_0}\right)\right],$$

где (см. рис. 4) d — толщина плотины в $м$ в рассматриваемом сечении;

γ — объемный вес материала плотины в $т/м^3$;

x и x_0 — соответственно расстояния от основания до рассматриваемого сечения и центра тяжести сооружения;

ψ_0 — половина центрального угла арки;

ψ — угловая координата образующей, проходящей через рассматриваемую точку.

При учете действия сейсмических сил поперек ущелья (поперек течения реки) разрешается принимать

$$S = d\gamma K_c.$$

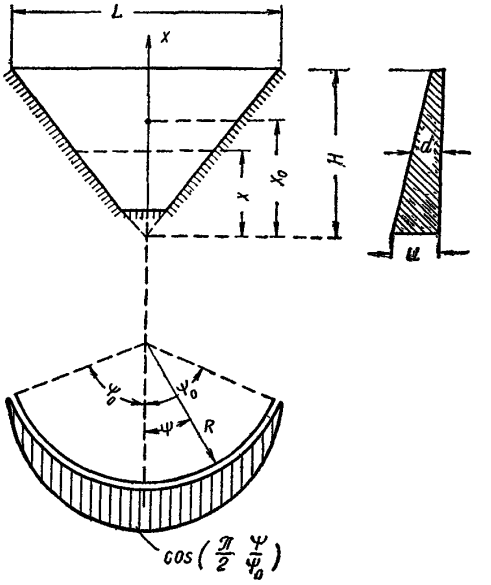


Рис. 4

6.11. Интенсивность сейсмического давления воды, действующего на арочную плотину, определяется по формуле

$$q = \alpha q_в,$$

где $q_в$ — сейсмическое давление воды в $т/м^2$ на вертикальную плоскую напорную грань, определяемое согласно п. 6.7;

α — коэффициент, зависящий от угловой координаты рассматриваемой точки и определяемый:

для направления вдоль ущелья по формуле

$$\alpha = 0{,}5 + \frac{\psi}{2\psi_0};$$

для направления поперек ущелья по формуле

$$\alpha = \frac{\psi}{2\psi_0}.$$

6.12. Секции плотин, разделенные конструктивными швами, а также контрфорсы следует проверять на прочность и устойчивость в предположении действия сейсмических сил поперек ущелья. При этом разрешается принимать $S_K = Q_K K_c$.

6.13. При проверке прочности и устойчивости отдельных незамоноличеннных секций арочной плотины в строительный период разрешается расчетную сейсмичность понижать на один балл.

6.14. Применение для земляных и каменно-набросных плотин жестких диафрагм или жестких экранов не рекомендуется.

6.15. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов следует откосы земляных плотин пригружать слоем каменной наброски или бетонными плитами; рекомендуется также устраивать упорные призмы из каменной наброски.

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

6.17. При проверке сейсмической устойчивости откосов плотин из местных материалов и каналов по методу поверхностей оползания за расчетные следует брать те поверхности оползания, при которых коэффициент устойчивости откоса при действии основных нагрузок будет наименьшим.

При определении сейсмических сил инерции по п. 6.6 следует определять вес единицы объема грунта или каменной наброски тела плотины с учетом веса воды, находящейся в этом объеме.

6.18. При выборе трассы туннелей с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется избегать участков с большими величинами горного давления, тектоническими нарушениями горных пород, сильной трещиноватостью и вероятностью оползневых явлений.

При необходимости трассирования туннелей в указанных условиях следует предусматривать специальное продольное и поперечное армирование бетонных и железобетонных обделок на неблагоприятных участках трассы, а также на припортальных участках туннелей. Следует усиливать обделку на участках пересечения туннелем контакта пород с резко различными сейсмическими характеристиками.

Примечание. Указаниями п. 6.18 следует руководствоваться также при проектировании гидротехнических шахтных сооружений (уравнительные шахты, шахтные водоприемники и т. п.).

6.19. При расчете на прочность обделок туннелей и других подземных водоводов, работающих под напором, следует учитывать дополнительный напор воды, вызываемый сейсмическим воздействием и определяемый по формуле

$$H_c = \frac{K_c}{\pi} \gamma_в v T_0,$$

где v — скорость распространения продольных сейсмических волн в горной породе (грунте) в *м/сек*;

T_0 — расчетный период сейсмических колебаний частиц породы (грунта), принимаемый равным 0,5 *сек*.

Примечание. При $v < v_в$, где $v_в$ — скорость распространения звука в воде, равная 1500 *м/сек*, вместо скорости v принимается $v_в$.

6.20. Давление сыпучего грунта (горное давление) на крепь подземной выработки (в туннелях и в тому подобных сооружениях) определяется согласно п. 6.9, считая, что p и p' соответствуют горному давлению, определяемому без учета сейсмического воздействия.

МОРСКИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

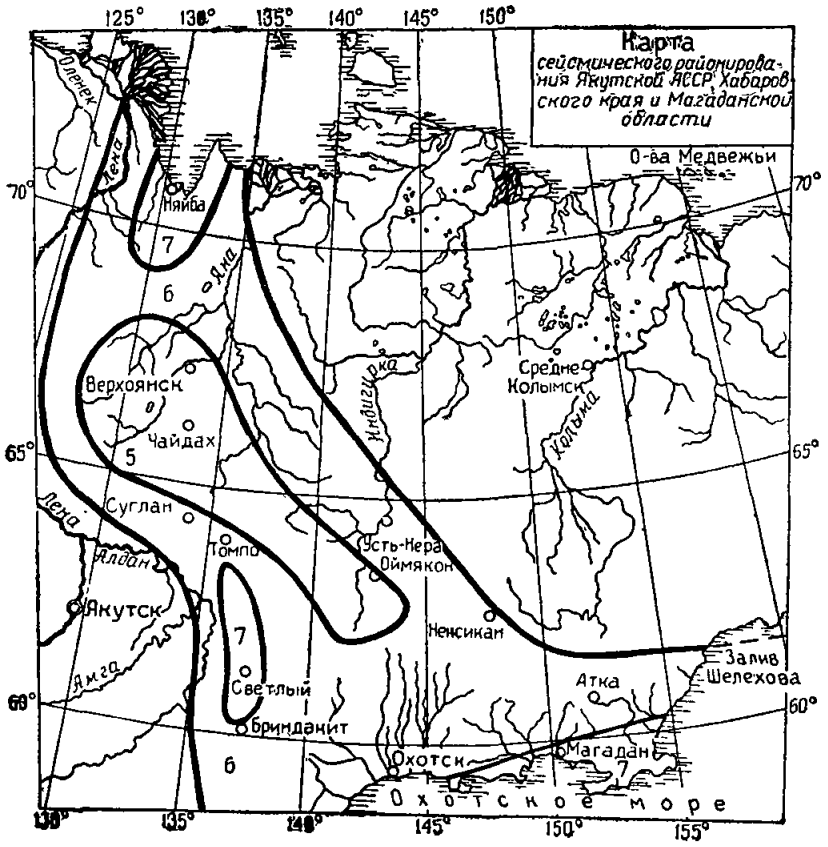
6.21. При проектировании морских гидротехнических сооружений следует руководствоваться указаниями настоящего раздела, касающимися аналогичных речных гидротехнических сооружений (плотин, каналов, подпорных стен и т. п.).

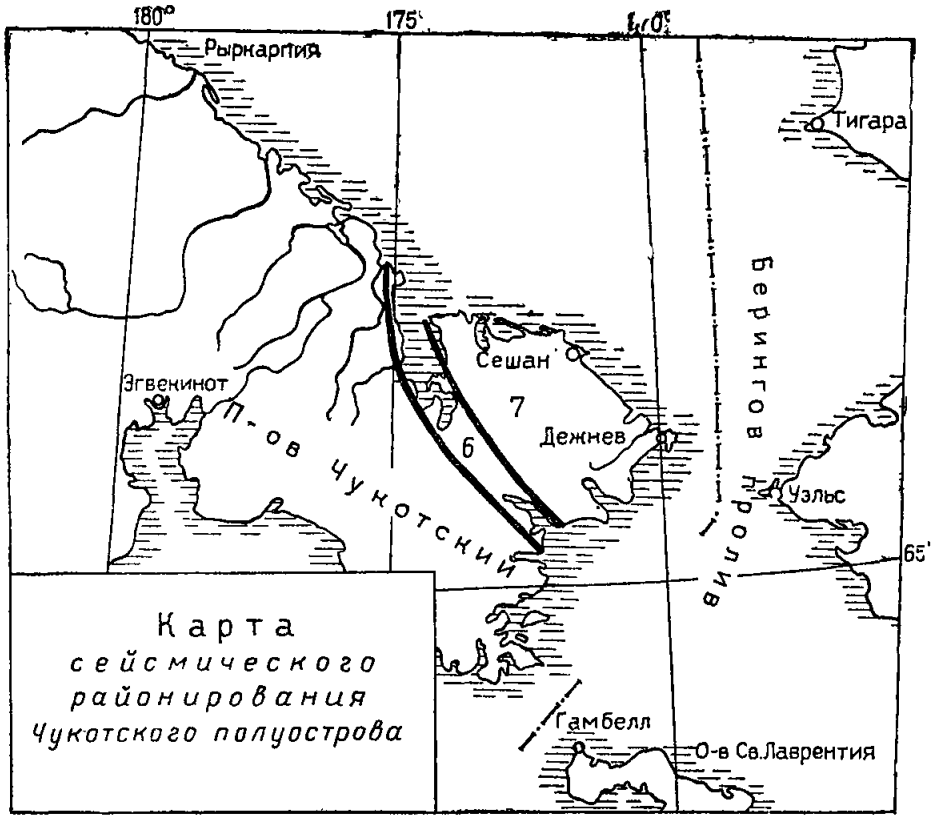
6.22. При проектировании морских гидротехнических сооружений с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется внешние морские оградительные сооружения (молы, волноломы) возводить из набросок откосного типа или из массивов-гигантов.

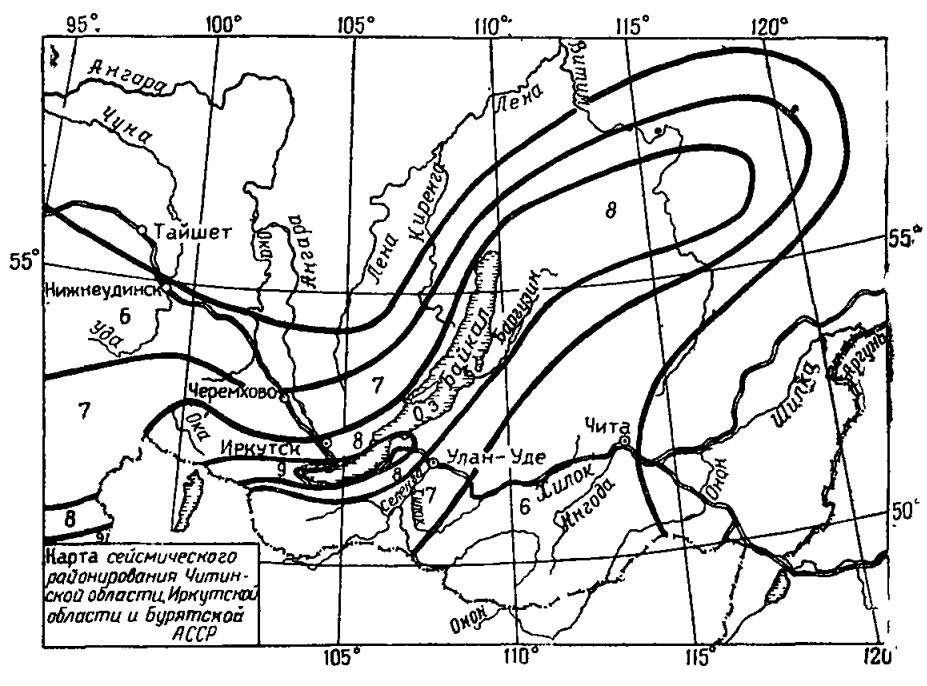
6.23. Уклоны откосов портовых оградительных сооружений откосного профиля с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов рекомендуется уменьшать на 10—20% против допускаемых в несейсмических районах.

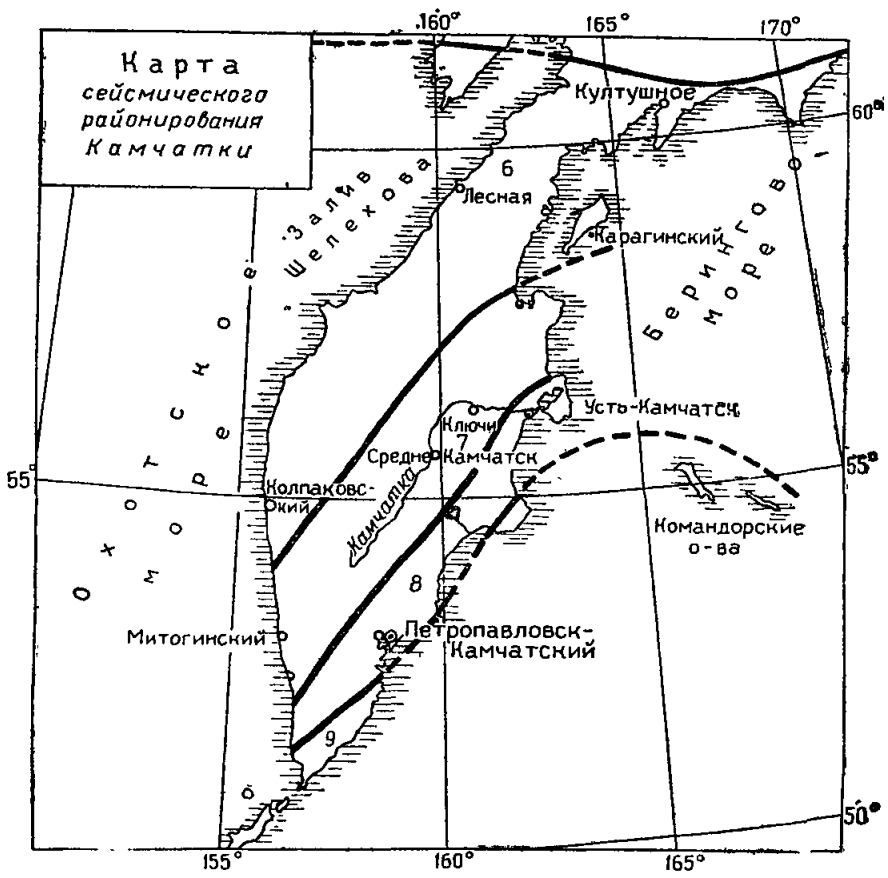
Приложение 1

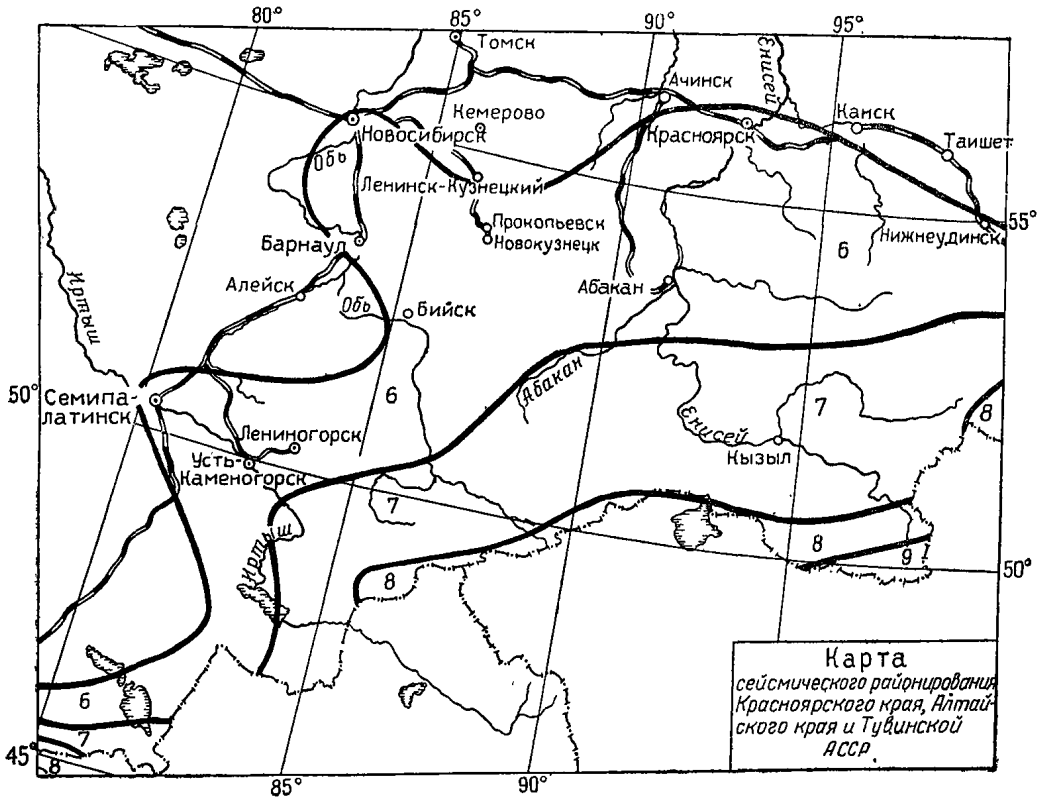
КАРТЫ СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ СССР



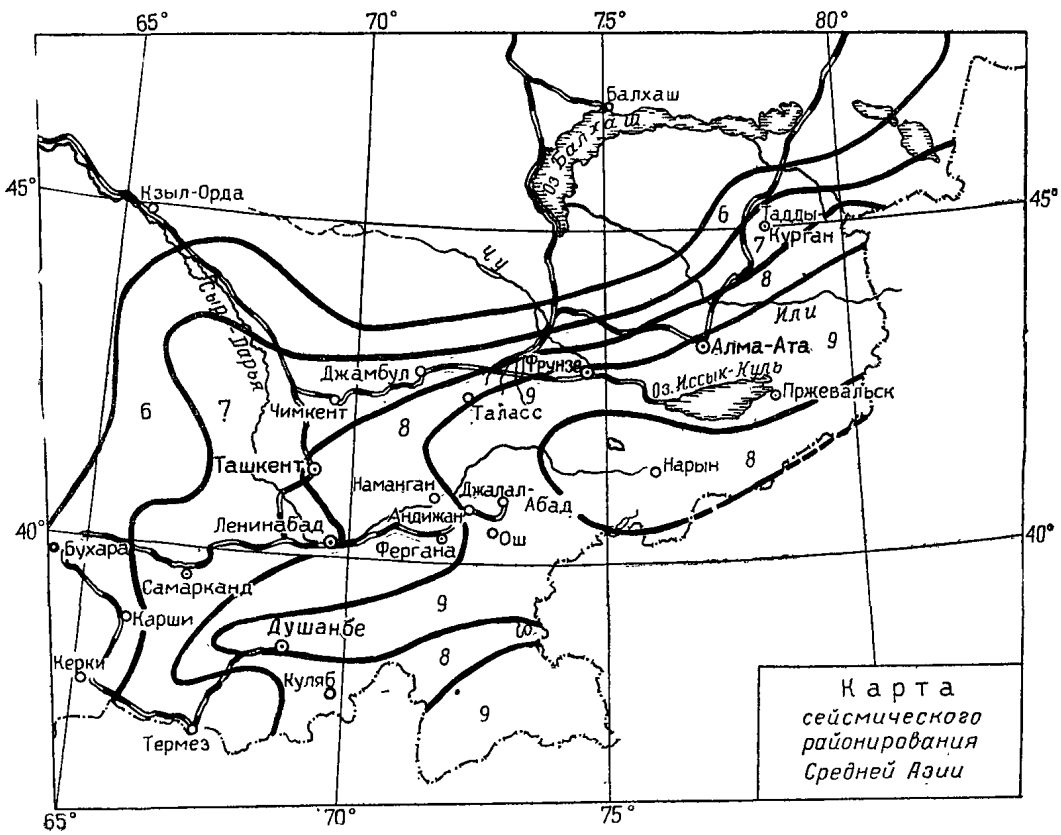




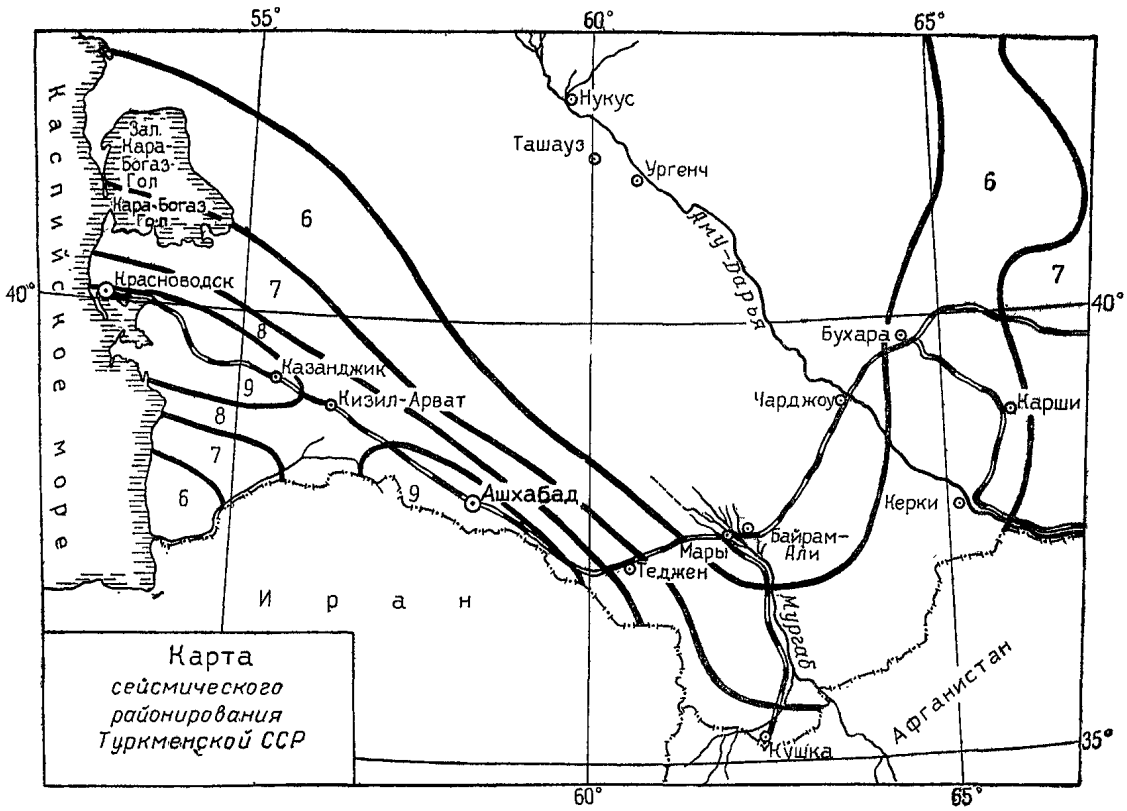


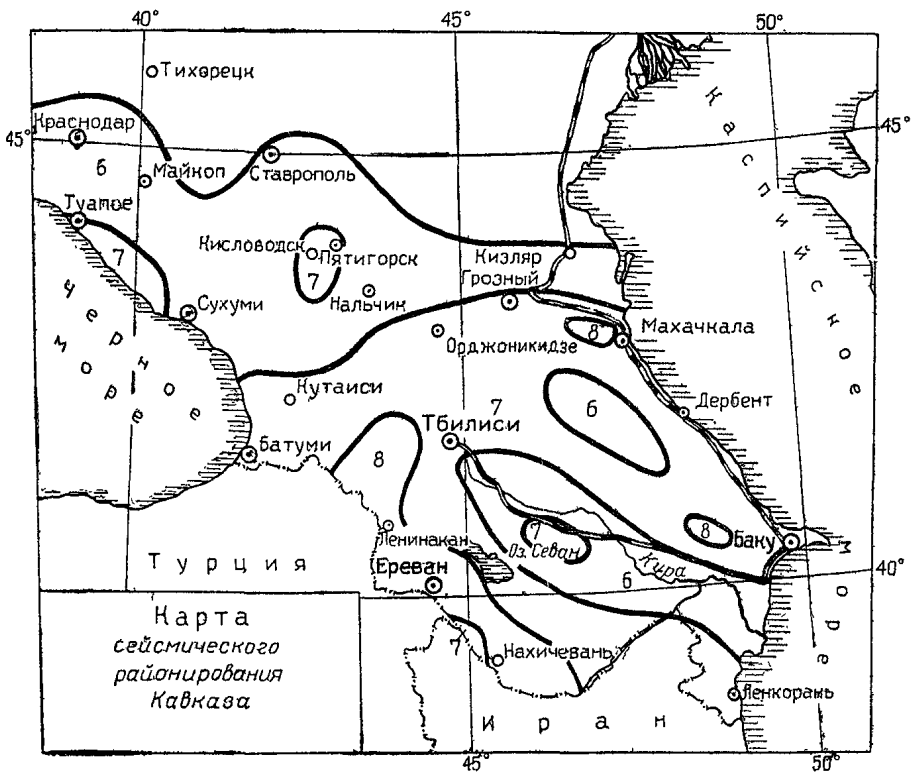


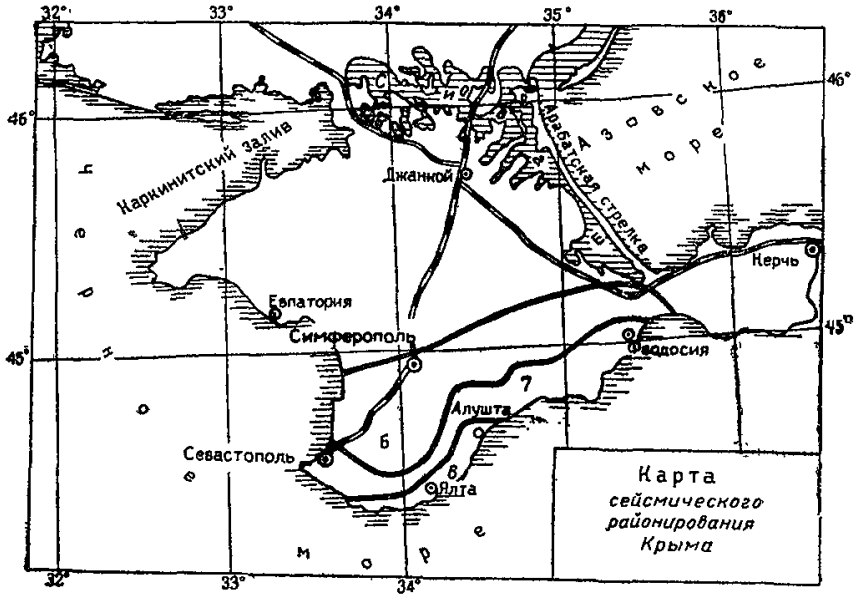
Карта сейсмического районирования Красноярского края, Алтайского края и Тувинской АССР.

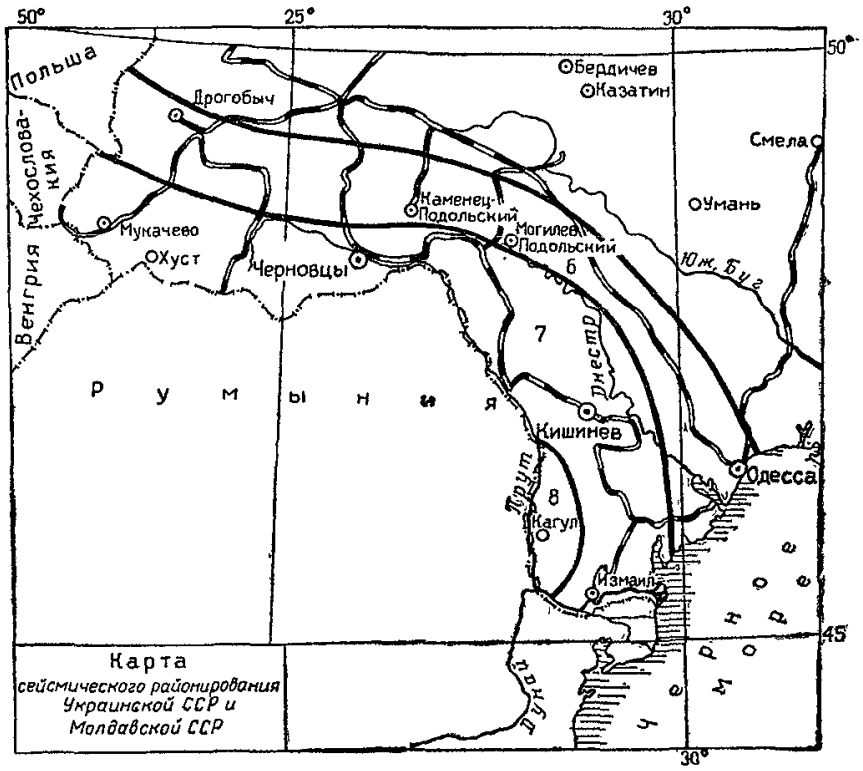


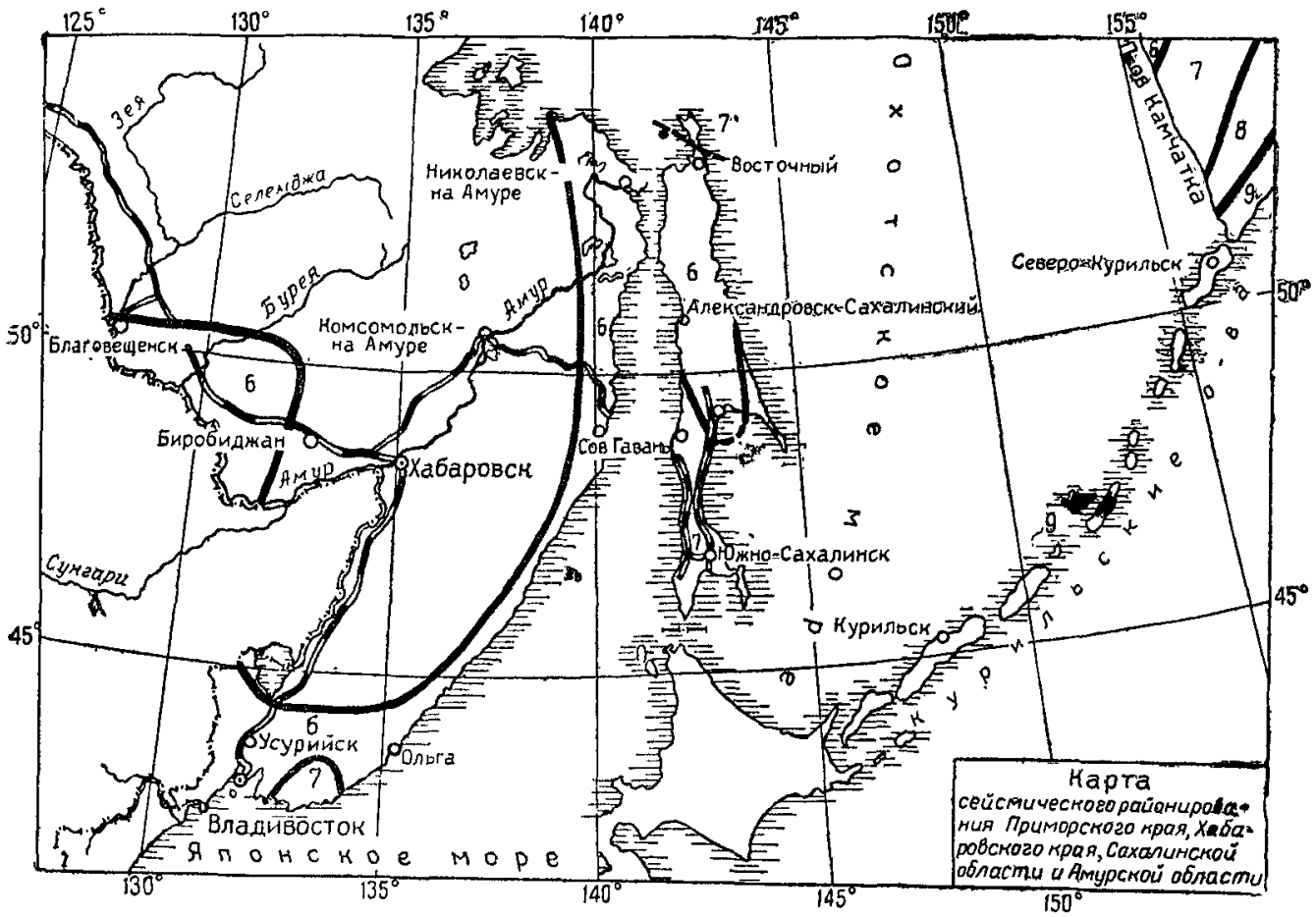
Карта сейсмического районирования Средней Азии


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
Теджен
Мургаб
Кушка
Афганистан
Иран
6
7
8
9
Карта
сейсмического
районирования
Туркменской ССР


40°
45°
50°
Тихорецк
Краснодар
Майкоп
Ставрополь
Туапсе
Кисловодск
Пятигорск
Кизляр
Грозный
Сухуми
Нальчик
Махачкала
Орджоникидзе
Кутаиси
Дербент
Тбилиси
Батуми
Ленинакан
Оз. Севан
Баку
Ереван
Кура
Нахичевань
Ленкорань
Черное море
Каспийское море
Турция
Иран
6
7
8
Карта
сейсмического
районирования
Кавказа


Каркинитский залив
Джанкой
Арабатская стрелка
Азовское море
Керчь
Евпатория
Симферополь
Феодосия
Алушта
Севастополь
Ялта
Черное море
Карта
сейсмического
районирования
Крыма


Польша
Чехословакия
Венгрия
Дрогобыч
Бердичев
Казатин
Смела
Умань
Мукачево
Хуст
Черновцы
Каменец-Подольский
Могилев-Подольский
Юж. Буг
Румыния
Днестр
Кишинев
Одесса
Прут
Кагул
Измаил
Дунай
Черное море
Карта
сейсмического районирования
Украинской ССР и
Молдавской ССР


Зея
Селемджа
Бурея
Николаевск-на Амуре
Восточный
Комсомольск-на Амуре
Амур
Благовещенск
Александровск-Сахалинский
Биробиджан
Хабаровск
Сов Гавань
Сунгари
Южно-Сахалинск
Курильск
Усурийск
Ольга
Владивосток
Японское море
Охотское море
Курильские о-ва
Северо-Курильск
Пов Камчатка
Карта
сейсмического районирования Приморского края, Хабаровского края, Сахалинской области и Амурской области

Приложение 2

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
Верхнебаканский . . . 6
Геленджик 6
Горячий Ключ 6
Загедан 6
Ильский 8
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
Щелковская 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
Дигора 7
Малгобек 6
Мизур 7
Моздок 6
Орджоникидзе 7

Алтайский край

Алтайское 6
Барнаул 6
Бийск 6
Воеводское 6
Горняк 6
Ельцовка 6

Залесово 6
Зональная 6
Косиха 6
Кытманово 6
Солтон 6
Сростки 6
Смоленское 6
Ст. Барда 6
Средне-Краюшкино . . 6
Сорокино 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
Калычак 6
Кокпаш 7
Курай 7
Кош-Агач 7
Котанда 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
Котино 6
Киселевск 6
Кузедеево 6
Кочура 6
Мыски 6
Мундыбаш 6
Новокузнецк 6
Осинники 6
Пезас 6
Прокопьевск 6
Салаир 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
Верх. Сисим 6
Верх. Кужебар 6
Верхне-Усинское . . . 7
Выезжий Лог 6
Вознесенка 6
Виленка 6
Городок 6
Даурское 6
Емельяново 6
Езагаш 6
Ермолаево 6
Ермаковское 6
Заозерный 6
Знаменка 6
Ирбейское 6
Идринское 6
Ибрюль 6
Иннокентьевка 6
Ирша 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
Қызас 7
Коммунар 6
Камышта 6
Қызласоб 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
Қургатей 6
Қатарбей 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
Нижнеангарск 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 АССР

Арыг-Бажи 7
Булумбук 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
Тели 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

Бурятская АССР

Аршан	8
Армяк	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
Гарга	8
Городок	7
Гусиное озеро	7
Гусиноозерск	7
Горхон	6
Гремячинск	8
Горячинск	8
Еленинский	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
Нижнеангарск	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
Сувaниха	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
Усть-Тананда	6
Улан-Удэ	7
Унэгэтэй	7
Усть-Баргузин	8
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
Новодоронинское	6
Николаевское	6
Ново-Павловка	6
Катаево	6
Малета	6
Мангут	6
Могзон	6
Неляты	8
Нечатка	7
Новокургатай	6
Нарасун	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
Хадакта 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
Батагай 6
Бетенкес 6
Бурустах 6
Быковский 6
Булун 6
Бриндакит 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
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
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
Смолянниново 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
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 (станция) . . 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
Кагараш 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
Тиберда 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
Цхинвали 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
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
Джижан 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
Кизил-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
Теджанстрой 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
Куштрабад 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
Московский 8
Наманган 8
Нурата 6
Обручево 7
Орджоникидзе 8
Пай-Арык 7
Пскент 8
Рометан 6
Солдатское 7
Сыр-Дарьинский . . . 7
Самарканд 7
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
Гарм 9
Джиргатель 9
Джаилган 9
Душанбе 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
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
Дарауг-Курган 9
Джанги-Джол 9
Джалал-Абад 9
Зардалы 8
Иркештам 9
Аламедин 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
Музтор 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
Беловодское 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
Георгиевка (Джамбульская обл.)	8
Горное	7
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
Сыроелен	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 картах 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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Основные положения	3
2. Сейсмические нагрузки для жилых, общественных, промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений	4
3. Жилые, общественные, промышленные и сельскохозяйственные здания и сооружения	8
Общие указания	—
Габариты зданий и сооружений	9
Фундаменты и стены подвалов	11
Стены и столбы	12
Перекрытия	17
Антисейсмические пояса	18
Перемычки	19
Предварительно напряженные конструкции	20
Перегородки	—
Лестницы	—
Печи	21
Отделка зданий	—
4. Водоснабжение, канализация и тепловые сети	—
Водоснабжение	—
Канализация	24
Тепловые сети	25
5. Дорожные сооружения	—
Земляное полотно и верхнее строение пути	26
Искусственные сооружения	27
6. Гидротехнические сооружения	30
Сейсмические нагрузки	31
Речные гидротехнические сооружения	32
Морские гидротехнические соору[illegible]	33
Приложение 1. Карты сейс[illegible]	34
Приложение 2. Список н[illegible] в сейсмических районах, с указание[illegible]	38

ОПЕЧАТКИ

Страница	Колонка	Строка	Напечатано	Следует читать
5	Правая	6-я сверху	с коэффициентами	нагрузка на перекрытия и снеговая нагрузка, с коэффициентами
5	Левая и правая	3-я снизу	$\sum_{1}^{h}$	$\sum_{1}^{n}$
6	Правая	12-я снизу	$\sum_{1}^{h}$	$\sum_{1}^{n}$
7	Правая	12-я сверху	$\beta\eta^{k}$	$\beta\eta_{ik}$
31	Левая	8-я снизу	x_{κ}	x_{0}
31	Левая	11-я снизу	x_{0}	x_{κ}
32	Левая	13-я снизу	$\frac{\psi}{\psi_0}\Big),$	$\frac{\psi}{\psi_0}\Big)\Big].$

Зак. 59

Утверждение нормативных документов

Постановлением Госстроя СССР от 2 октября 1969 г. № 117 утверждена и с 1 июля 1970 г. вводится в действие глава СНиП II-А.12-69 «*Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования*».

Признаны утратившими силу с 1 июля 1970 г. приказ Госстроя СССР от 6 декабря 1962 г. № 409 в части утверждения и введения в действие разделов 1, 2, 3, 5 и приложений 1 и 2 главы СНиП II-А.12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования», а также приказ Госстроя СССР от 30 июля 1966 г. № 131 об утверждении и введении в действие изменения № 1 указанной главы СНиП.

* * *

БСТ 12-69 с. 34

БСТ 4-72 с. 35

* * *

Постановлением Госстроя СССР от 7 февраля 1972 г. № 21 утвержден и с 1 октября 1972 г. вводится в действие разработанный ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева, Гидропроектом им. С. Я. Жука и ГрузНИИЭГС Минэнерго СССР, Институтом строительной механики и сейсмостойкости Академии наук Грузинской ССР и Ленинградским политехническим институтом им. М. И. Калинина Минвуза РСФСР и представленный Минэнерго СССР Академией наук Грузинской ССР раздел 5 «Гидротехнические сооружения» главы СНиП II-А.12-69 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования».

С 1 октября 1972 г. утратит силу раздел 6 главы СНиП II-А.12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования», утвержденной приказом Госстроя СССР от 6 декабря 1962 г. № 409.

БСТ 11-73 с. 31.

Утверждение нормативных документов

Постановлением Госстроя СССР от 17 сентября 1973 г. № 179 утверждена и с 1 апреля 1974 г. вводится в действие разработанная институтом Теплоэлектропроект глава СНиП II-Г.10-73 «Тепловые сети. Нормы проектирования». (СНиП II-36-73).

В связи с этим утратят силу с 1 апреля 1974 г.:

приказ Госстроя СССР от 1 июня 1963 г. № 138 об утверждении и введении в действие главы СНиП I-Г.7-62 «Тепловые сети. Материалы, оборудование, арматура, изделия и строительные конструкции»;

приказ Госстроя СССР от 12 сентября 1963 г. № 234 об утверждении и введении в действие главы СНиП II-Г.10-62 «Тепловые сети. Нормы проектирования»;

пп. 4.36÷—4.41 главы СНиП II-А.12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования», утвержденной приказом Госстроя СССР от 6 декабря 1962 г. № 409.

* * *

БСТ 10-66 с. 12-13

Изменение № 1 главы СНиП II-А.12-62

Приказом Госстроя СССР от 30 июля 1966 г. № 131 утверждено и с 10 августа 1966 г. введено в действие приведенное ниже изменение № 1 главы СНиП II-А.12-62 «Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования».

К п. 2.2. Пункт дополнен следующим абзацем:

«При расчете конструкций пролетом 24 *м* и более следует учитывать сейсмические силы, действующие вертикально. При этом сейсмическая нагрузка определяется по формуле (1′), где коэффициенты β_l и η_{ik} принимаются в соответствии с периодом и формой вертикальных колебаний рассчитываемых конструкций».

К п. 2.5. Пункт дополнен следующей фразой:

«При расчете зданий величина β_l принимается не менее 0,8».

К п. 2.5. Пункт дополнен следующим абзацем:

«Для зданий с числом этажей $n > 5$ сейсмическая нагрузка увеличивается на коэффициент, равный $1+0.1\,(n-5)$, но не более 1,5».

В подпункте 3 таблицы 4 исключены слова:

«... и жилые квартирные».

К п. 3.5. Пункт изложен в следующей редакции:

«3.5. *При расчетной сейсмичности 9 баллов в трехэтажных зданиях с каменными стенами* выходы из лестничных клеток следует устраивать на обе стороны здания».

-12-

К п. 3.8. Пункт изложен в следующей редакции:

«3.8. Размеры жилых и общественных зданий или отсеков в плане и по высоте не должны превышать приведенные в табл. 5. Предельные размеры промышленных зданий и сооружений и их отсеков не устанавливаются и ограничиваются только требованиями расчета на сейсмические нагрузки.

Таблица 5

Предельные размеры жилых и общественных зданий

Характер конструкций зданий	Предельные размеры в *м*			Высота здания в *м**		
	расчетная сейсмичность					
	7	8	9	7	8	9
Здания:						
а) с металлическим или железобетонным каркасом	По требованиям для несейсмических районов			По требованиям для несейсмических районов		
б) крупнопанельные бескаркасные	Не более 60 *м*			По требованиям СН 328—65		
в) со стенами комплексной конструкции	По требованиям для несейсмических районов	По требованиям для несейсмических районов, но не более 80 *м*		22/7	16/5	13/4
г) с несущими каменными стенами при кладке:						
1-й категории	То же	То же, но не более 60 *м*		16/5	13/4	10/3
2-й категории	»	То же, но не более 40 *м*		13/4	10/3	7/2
3-й категории	»	То же		10/3	7/2	—
4-й категории	»	»		7/2	—	—
д) деревянные	»	Не ограничиваются				16

* В знаменателе указана предельная этажность.

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 или из природных камней неправильной формы должна быть не более 4 *м*.

Этажность зданий больниц, школ, детских садов и ясель при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов ограничивается тремя этажами».

Таблица 7 изложена в следующей редакции:

Таблица 7

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

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

К п. 3.29. Пункт дополнен следующим абзацем:

«В зданиях с несущими каменными стенами высотой 4 этажа и более при расчетной сейсмичности 8 баллов, а также высотой 3 этажа и более при расчетной сейсмичности 9 баллов следует применять вертикальное армирование, осуществляя его в виде монолитных железобетонных включений (комплексные конструкции и т. п.). Комплексные конструкции при кладке не выше 3-й категории следует проектировать и рассчитывать на горизонтальные сейсмические нагрузки как каркасные, с учетом работы заполнения».

Примечание 2 к табл. 10 изложено в следующей редакции:

«В городах и поселках городского типа строительство жилых домов со стенами из сырцового кирпича, самана и грунтоблоков запрещается. В сельской местности строительство из этих материалов допускается при условии усиления стен деревянным каркасом с диагональными связями».

Последний абзац правой колонки на стр. 14 изложен в следующей редакции:

«Требуемая величина $R_р^н$ должна быть указана в проекте. При расчете каменных конструкций (в том числе комплексных) величину $R_р^н$ следует принимать по фактическим результатам испытаний, проводимых при возведении зданий в данном районе строительства. При отсутствии опытных данных, подтверждающих возможность получения в конкретных условиях строительства величины $R_р^н$, соответствующей 1-й или 2-й категории кладки, при расчетах следует принимать величину нормативного сцепления в кладке $R_р^н$ не более 0,6 *кг/см²*».

-13

gost.e-ecolog.ru