ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

СНКК 22-301-99

Краснодар 1999

gost.e-ecolog.ru

Администрация Краснодарского края	Территориальные строительные нормы и правила Краснодарского края	СНКК 22-301-99
		Разработаны впервые

Строительство в сейсмических районах Краснодарского края

ВНЕСЕНЫ	УТВЕРЖДЕНЫ	СРОК
департаментом по строительству и архитектуре администрации Краснодарского края	постановлением главы администрации Краснодарского края от 12 мая 1999 № 315	введения в действие с 01 июля 1999 г.

СНКК 22-301-99

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНЫ Лабораторией Инженерной Геоэкологии, Оснований и Фундаментов (ЛИГОФ) Кубанского Государственного аграрного университета (д.г-м.н. Шадунц К.Ш. – научный руководитель; к.т.н. Ещенко О.Ю. – главный инженер; к.т.н. Маций С.И.; к.т.н. Подтелков В.В.; с.н.с. Кочнев Н.И.), АО «Краснодаргражданпроект» (инж.Пивник Н.П.; к.т.н. Таратута М.Г.), Комитет по архитектуре и градостроительству администрации Краснодарского края (инж. Мокроусов А.Е., инж. Горячев М.И.).

2. ВНЕСЕНЫ Департаментом по строительству и архитектуре администрации Краснодарского края.

3. ПОДГОТОВЛЕНЫ к утверждению и изданию – Лабораторией Инженерной Геоэкологии, Оснований и Фундаментов (ЛИГОФ) Кубанского Государственного аграрного университета.

4. СОГЛАСОВАНЫ с Главным управлением по делам ГО и ЧС Краснодарского края, Краевой государственной вневедомственной экспертизой, Главной инспекцией Госархстройнадзора России по Краснодарскому краю.

5. ПРИНЯТЫ и введены в действие – с 01 июля 1999г постановлением главы администрации Краснодарского края от 12 мая 1999 №315

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по архитектуре и градостроительству администрации Краснодарского края.

Краснодар, 1999

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 7
1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 7
1.2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 7
1.3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 7
1.4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 7
1.5. АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО 8
1.6. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ 9
1.7. ВЫБОР ПЛОЩАДОК И ТРАСС 11
1.8. НЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ 12
1.9. СТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАСТРОЙЩИКОВ 12

2. ЖИЛЫЕ, ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ 13
2.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 13
Строительные материалы и конструкции 13
Железобетонные конструкции 14
Сварные соединения 14
Деревянные конструкции 14
Объемно-планировочные решения 15
Антисейсмические швы 17
Стыки 17
Основания, фундаменты и стены подвалов 17
Наружные стены 20
Перекрытия и покрытия 20
Перегородки 20
Крыши и кровли 21
Эркеры, балконы и лоджии 21
Лестницы 21
Окна 21
Отделка 22
Реконструкция 22
1.2. ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЗДАНИЙ 23
Крупнопанельные здания 23
Объемно-блочные и панельно-блочные здания 23
Бескаркасные здания из монолитного железобетона 24
Каркасные здания 25
Здания с несущими стенами из штучной кладки 28
Здания с несущими стенами из крупных блоков 30
Здания из местных материалов 31

3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ 32
3.1. ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ 32
Общие требования 32
Земляное полотно и верхнее строение пути 32
Трубы под насыпями 33
3.2. ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ И ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫЕ СООРУЖЕНИЯ 33
3.3. КРУПНЫЕ ЕМКОСТИ 34

4. КОММУНИКАЦИИ 35
4.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 35
1.2. МАГИСТРАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ 36

5. РАСЧЕТЫ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ 37
5.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 37
5.2. РАСЧЕТЫ НА ЭВМ 37

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА....38
6.1. КЛАДКА ИЗ ШТУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ....38
6.2. КЛАДКА ИЗ ЯЧЕИСТОБЕТОННЫХ МЕЛКИХ БЛОКОВ....38
6.3. МОНОЛИТНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН....38
1.4. КОММУНИКАЦИИ....39

ПРИЛОЖЕНИЯ....40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВРЕМЕННАЯ СХЕМА СЕЙСМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА...40
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СПИСОК НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ....41
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ....43
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ (РЕКОМЕНДУЕМОЕ)....43

ВВЕДЕНИЕ

Территориальные строительные нормы и правила Краснодарского края (СНКК) разработаны в соответствии с Федеральной системой нормативных документов в строительстве и входят в состав комплекса 22 (приложение Б к СНиП 10-01-94). Они обязательны для исполнения на территории Краснодарского края всеми предприятиями не зависимо от местоположения и форм собственности.

В дополнение к имеющимся в Федеральных нормах (п.6.2 СНиП 10-01-94), в СНКК введена новая категория обязательности требований: условно обязательные. Это позволяет снизить количество обязательных положений и повысить самостоятельность предприятий. Таким образом в СНКК имеется три степени обязательности:

1. **Обязательные** – подлежат безусловному соблюдению и совпадают с обязательными требованиями Федеральных норм. Отступление от этих требований допускается только в установленном порядке при согласовании с организациями-разработчиками соответствующих норм. Эти требования выражены в категоричных формулировках: «должен», «следует», «не должен» или «не допускается».

2. **Условно обязательные** – подлежат соблюдению за исключением случаев, когда отступление от этих положений способствует повышению сейсмобезопасности или приводит к другим положительным эффектам при соблюдении требуемого уровня безопасности. Отступление от этих положений допускается при соблюдении следующих условий:
   - наличии документации о проработке обоих вариантов (по требованиям СНКК и принимаемого) технических решений с детальностью, достаточной для принятия однозначного решения;
   - письменном уведомлении Заказчика (Владельца) объекта и соответствующих уполномоченных государственных органов о принятых отступлениях (в пояснениях к проекту или исполнительной документации).

   Эти требования выражены в условно категоричных формулировках: «следует, как правило,» и «следует избегать».

3. **Рекомендуемые** – аналог соответствующих рекомендательных Федеральных положений. Они выражены в следующих формулировках: «допускается», «рекомендуется» и «не рекомендуется».

Для заметок

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

СТРОИТЕЛЬСТВО В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Дата введения: 01 июля 1999

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения

1.1.1. Настоящие нормы должны соблюдаться при проектировании, строительстве, реконструкции, усилении или восстановлении зданий (сооружений), расположенных в Краснодарском крае на площадках с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов по сейсмической шкале *MSK*-64.

1.2. Нормативные ссылки

1.2.1. В настоящих нормах использованы ссылки на нормативные документы, перечень которых дан в Приложении 3.

1.3. Термины и определения

1.3.1. Термины и определения приведены в Приложении 4.

1.4. Общие требования

1.4.1. Здания (сооружения) должны, также, удовлетворять требованиям других нормативных документов по строительству.

1.4.2. Проектирование, строительство, реконструкция, усиление или восстановление зданий и сооружений по нормам других стран не допускается.

1.4.3. Настоящие нормы содержат требования по обеспечению сейсмобезопасности зданий и сооружений. Сейсмобезопасность зданий и сооружений обеспечивается комплексом мер:

- выбором площадок и трасс с наиболее благоприятными в сейсмическом отношении условиями;
- применением надлежащих строительных материалов, конструкций, конструктивных схем и технологий;
- градостроительными и архитектурными решениями, смягчающими последствия землетрясений;
- использованием объемно-планировочных решений, обеспечивающих, как правило, симметрию масс и жесткостей здания, а также равномерность их распределения в плане и по высоте;
- назначением элементов конструкций и их соединений с учетом результатов расчетов на сейсмические воздействия;
- выполнением конструктивных мероприятий, предусмотренных в разделе 2, назначаемых независимо от результатов расчетов на любые расчетные сочетания нагрузок;
- снижением сейсмической нагрузки на сооружение путем уменьшения массы здания, применения сейсмоизоляции и других систем регулирования динамической реакции сооружения;
- высоким качеством строительно-монтажных работ.

1.4.4. При проектировании, а также при оценке сейсмостойкости зданий (сооружений), следует учитывать следующие факторы сейсмической опасности:

- интенсивность сейсмического воздействия в баллах (сейсмичность);
- спектральный состав возможного сейсмического воздействия;
- повторяемость сейсмического воздействия;
- инженерно-геологические особенности площадки;
- сейсмостойкость различных типов зданий.

Интенсивность и повторяемость следует принимать по картам сейсмического районирования территории Северного Кавказа (Приложения 1 и 2).

В Приложениях 1 и 2 значения сейсмичности приведены для площадок, относящихся ко *II*-ой категории грунтов по сейсмическим свойствам.

1.4.5. На площадках, сейсмичность которых превышает 9 баллов, возводить здания, как правило, не допускается.

При соответствующем научно-техническом и экономическом обосновании строительство в каждом конкретном случае может быть допущено по согласованию с Госстроем России.

1.4.6. Здания и сооружения по степени сейсмобезопасности подразделяются на категории согласно Таблица 1.

1.4.7. Категория сейсмобезопасности многоцелевых зданий (сооружений) и замкнутых промышленных технологических комплексов назначается по наивысшей категории объекта, входящего в их состав.

1.4.8. Если доступ к объекту *I* категории сейсмобезопасности осуществляется только через другие здания (сооружения), то эти здания (сооружения) должны иметь категорию сейсмобезопасности не ниже *II*.

1.4.9. При проектировании особо ответственных зданий и сооружений следует выполнять сопоставление критических характеристик данного проекта с аналогичным проектом, уже проверенным на практике, если такой имеется в наличии.

Таблица 1

Категория	Состав	Характеристика
I	Объекты *I* (повышенного) уровня ответственности, если их разрушение связано с крупными социальными, экономическими или экологическими бедствиями: склады токсичных веществ, резервуары для нефти и нефтепродуктов емкостью 10000 м^3 и более, плотины *I* и *II* классов, магистральные продуктопроводы и т.п.	Здания, сооружения, конструкции, оборудование и их элементы должны обеспечивать безопасность людей и сохранять нормальную работоспособность во время и после прохождения землетрясения с расчетной интенсивностью (или с интенсивностью на 1 балл выше, по согласованию с заказчиком). При расчете конструкций и оснований следует (без увеличения балла) принимать коэффициент надежности 1,2.
II	1. Объекты *I* (повышенного) уровня ответственности, кроме отнесенных к *I* категории сейсмобезопасности. 2. Здания и сооружения, функционирование которых необходимо для ликвидации последствий землетрясения: объекты систем энерго-, водоснабжения, связи, пожаротушения; отделения милиции; больницы скорой помощи; аварийные службы и прочие объекты, обеспечивающие работу выше перечисленных предприятий. 3. Здания с постоянным (длительным) пребыванием значительного количества людей: большие и средние вокзалы, большие зрелищные сооружения, крупные торговые центры, детские и учебные учреждения, многоэтажные жилые и общественные здания высотой 16 и более этажей (выше 51 м) и т.п.	Здания, сооружения, конструкции, оборудование и их элементы должны обеспечивать безопасность людей и сохранять свою работоспособность в нормальном или аварийном режиме во время и после прохождения землетрясения с расчетной интенсивностью. При расчете конструкций и оснований следует принимать коэффициент надежности 0,95-1,2 (по согласованию с заказчиком).
III	Объекты *II* (нормального) уровня ответственности, кроме отнесенных ко *II* категории сейсмобезопасности.	Здания, сооружения, конструкции и их элементы должны обеспечивать безопасность людей во время и после прохождения землетрясения с расчетной интенсивностью, при этом допускается полное прекращение функционирования объектов.
IV	Объекты *III* (пониженного) уровня ответственности.	Допускается проектировать без учета сейсмических воздействий.

Примечание. 1. Уровни ответственности зданий и сооружений принимаются по ГОСТ 27751-88 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету.

2. Для объектов III категории сейсмобезопасности по согласованию с заказчиком допускается снижение расчетной сейсмичности на 1 балл (но не ниже 7 баллов), при этом следует исходить из общей сейсмичности района, указанной в Приложениях 1 и 2.

1.4.10. При строительстве зданий и сооружений *I* и *II* категории сейсмобезопасности заключение договоров подряда на основные виды изыскательских, проектных и строительных работ допускается только с организациями, имеющими не менее трех лет опыта работы в сейсмических районах.

1.4.11. Здания, сооружения, коммуникации и неконструктивные элементы следует проектировать так, чтобы отказ (разрушение) систем или компонентов одного уровня не приводило к отказу (разрушению) систем более высокого уровня или категории сейсмобезопасности.

1.4.12. Комментарии, разъяснения к федеральным нормам и согласования проектных решений с федеральными инстанциями следует регистрировать в ТКСС (через вневедомственную экспертизу). Вновь получаемые «Технические свидетельства» Минстроя России на материалы, изделия и конструкции следует регистрировать в ТКСС (через Департамент по строительству).

1.5. Архитектура и градостроительство

1.5.1. При разработке градостроительной документации населенных пунктов рекомендуется предусматривать первоочередной снос зданий с самой низкой сейсмостойкостью.

1.5.2. При разработке градостроительной документации населенных пунктов следует предусматривать мероприятия, стимулирующие использование автономных систем жизнеобеспечения (водоснабжение, отопление, канализация) в районах с усадебной и малоэтажной застройкой.

1.5.3. На более благоприятных, в сейсмическом отношении, площадках следует размещать:

- объекты общегородского общественного центра и здания массового посещения (вокзалы, театры, крытые рынки, зрелищные и спортивные центры, крупные универмаги и т.д.);
- больницы и детские дошкольные и школьные учреждения;
- объекты жизнеобеспечения;
- здания и сооружения, разрушение которых связано с тяжелыми экономическими или экологическими последствиями.

1.5.4. На площадках, неблагоприятных в сейсмическом отношении, рекомендуется размещать:

- предприятия с оборудованием, расположенным на открытых площадках;
- одноэтажные производственные и складские здания с числом работающих не более 50 человек и не содержащие ценного оборудования;
- одноэтажные сельскохозяйственные здания;
- зеленые насаждения, парки, скверы и зоны отдыха;
- прочие здания и сооружения, разрушение которых не связано с гибелью людей или утратой ценного оборудования.

1.5.5. В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов следует разделять транспортными магистралями или полосами зеленых насаждений:

- крупные массивы застройки городов;
- крупные промышленные предприятия и узлы.

Ширину и конструкцию разделительных транспортных магистралей и полос зеленых насаждений следует назначать таким образом, чтобы предотвратить распространение пожаров, обеспечить возможность проезда аварийной и спасательной техники и обеспечить быструю эвакуацию населения.

1.5.6. Экспериментальные здания и сооружения не допускается возводить:

- вблизи общественных центров и мест возможного скопления большого количества людей;
- на перекрестках улиц и транспортных магистралей;
- вблизи объектов *I* категории сейсмобезопасности;
- в прочих местах, если разрушение зданий (сооружений) может затруднить проезд аварийных, спасательных, медицинских или пожарных машин.

1.5.7. В районах сейсмичностью 9 баллов следует ограничивать строительство и расширение:

- промышленных предприятий, не связанных с разработкой и использованием местных природных ресурсов или непосредственным обслуживанием населения;
- научно-исследовательских и проектных институтов, высших и средних специальных учебных заведений, не связанных с непосредственными экономическими и социальными потребностями района;
- архивов и хранилищ данных;
- транзитных коммуникаций и продуктопроводов, за исключением случаев, когда альтернативные варианты трассы технически не осуществимы.

1.5.8. Предприятия общественного питания и торговли продовольственными товарами в районах с сейсмичностью 9 баллов рекомендуется размещать в отдельно стоящих малоэтажных зданиях.

1.5.9. Не рекомендуется устраивать пешеходные дорожки, скамейки, стоянки и остановки общественного транспорта:

- под окнами зданий и сооружений;
- вдоль глухих заборов из тяжелых материалов (бетон, кирпич и т.д.).

1.5.10. При размещении зданий и сооружений (в том числе временных) следует избегать создания изолированных мест в пешеходных зонах, образованных глухими участками стен и массивных заборов.

1.5.11. Открытые автостоянки рекомендуется ограждать бордюрами, исключающими самопроизвольный перекат автомобиля через него.

1.6. Инженерно-геологические изыскания

1.6.1. Сейсмичность площадки строительства следует определять на основании сейсмического микрорайонирования (СМР). СМР выполняется в районах с сейсмичностью:

- 7 и более баллов – для объектов *II* и *III* категории сейсмобезопасности;
- 6 и более баллов – для объектов *I* категории сейсмобезопасности.

При этом влияние типа фундамента, его конструктивных особенностей и глубины заложения на сейсмичность площадки, указанной на карте СМР, не учитывается.

1.6.2. При отсутствии карт сейсмического микрорайонирования допускается упрощенное определения сейсмичности площадки строительства по материалам инженерно-геологических изысканий согласно Таблица 2.

Примечание. При проектировании зданий (сооружений) I категории сейсмобезопасности определение сейсмичности площадки строительства согласно Таблица 2 не допускается

Таблица 2

Категория грунта по сейсмическим свойствам	Грунты	Сейсмичность площадки строительства при сейсмичности района, баллы		
		7	8	9
I	Скальные грунты всех видов невыветрелые и слабовыветрелые, крупнообломочные грунты плотные маловлажные из магматических пород, содержащие до 30% песчано-глинистого заполнителя.	6	7	8
II	Скальные грунты выветрелые и сильновыветрелые; крупнообломочные грунты, за исключением отнесенных к *I* категории; пески гравелистые, крупные и средней крупности плотные и средней плотности маловлажные и влажные, пески мелкие и пылеватые плотные и средней плотности маловлажные, пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $I_L \leq 0,5$ при коэффициенте пористости $e < 0,9$ - для глин и суглинков, и $e < 0,7$ - для супесей.	7	8	9
III	Пески рыхлые независимо от степени влажности и крупности; пески гравелистые крупные и средней крупности плотные и средней плотности водонасыщенные; пески мелкие и пылеватые плотные и средней плотности влажные и водонасыщенные; пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $I_L > 0,5$; пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $I_L < 0,5$ при коэффициенте пористости $e \geq 0,9$ - для глин и суглинков и $e \geq 0,7$ - для супесей.	8	9	>9

Примечания:

1. В случае неоднородного состава грунты площадки строительства относятся к более неблагоприятной категории по сейсмическим свойствам, если в пределах 10-ти метрового слоя грунта, считая от планировочной отметки в случае выемки и черной отметки - в случае насыпи, суммарная мощность слоев, относящаяся к этой категории, превышает 5 м.

2. При прогнозировании подъема уровня подземных вод и (или) обводнения грунтов в процессе эксплуатации сооружения категории грунта следует определять в зависимости от свойств грунта (степени влажности, показателя текучести) в замоченном состоянии (за исключением локального аварийного замачивания, влияние которого при уточнении сейсмичности площадки не учитывается).

3. Пылевато-глинистые грунты (в т.ч. просадочные) при коэффициенте пористости $e \geq 0,9$ - для глин и суглинков и $e \geq 0,7$ - для супесей могут быть отнесены ко II категории по сейсмическим свойствам, если нормативное значение их модуля деформации $E \geq 15,0$ МПа, а при эксплуатации сооружений будут обеспечены условия неподтопления грунтов оснований.

4. При определении сейсмичности площадок строительства транспортных сооружений следует учитывать дополнительные требования, изложенные в разделе 3.1.

1.6.3. Разделение грунтов строительных площадок на категории по сейсмическим свойствам производится на основании данных инженерно-геологических изысканий. Материалы изысканий должны содержать сведения, достаточные для однозначного отнесения грунтов к той или иной категории

1.6.4. Результатом работ по сейсмическому микрорайонированию является карта сейсмического микрорайонирования с пояснительной запиской, утверждаемая для территорий городов и населенных пунктов Департаментом по строительству администрации Краснодарского края в качестве территориального нормативного документа, обязательного для всех организаций независимо от их форм собственности и ведомственной подчиненности, осуществляющих проектирование для строительства на данной территории.

1.6.5. В тех случаях, когда в процессе производства инженерных изысканий на площадках строительства конкретных зданий (сооружений), расположенных в границах действующих карт сейсмического микрорайонирования, выявлены не учтенные ранее факторы, способные повлиять на сейсмичность (наличие локальных неоднородностей, длительное воздействие техногенных факторов и т. п.), а также при размещении зданий (сооружений) на границах участков с различной сейсмичностью следует уточнить сейсмичность площадки строительства.

1.6.6. Уточнение сейсмичности района строительства допускается осуществлять по материалам детального сейсмического районирования (ДСР).

1.6.7. Площадки строительства с крутизной склонов более 15°, близостью зон тектонических разломов, сильной нарушенностью пород физико-

геологическими процессами, просадочностью грунтов, осыпями, обвалами, плывунами, оползнями, карстом, горными выработками, селями являются неблагоприятными в сейсмическом отношении. Локализация этих участков и оценка степени сейсмической опасности на них производится при сейсмическом микрорайнировании.

При необходимости строительства зданий и сооружений на таких площадках следует принимать дополнительные меры к укреплению их оснований и усилению конструкций. Повышение расчетной сейсмичности площадки строительства с целью косвенного учета перечисленных в данном пункте неблагоприятных факторов не допускается.

1.6.8. Водонасыщенные грунты, способные к виброразжижению при землетрясениях, нельзя использовать в качестве оснований сейсмостойких зданий и сооружений без проведения предпостроечных мероприятий, исключающих опасность влияния виброразжижения.

1.6.9. На грунтах *III* категории, при необходимости, следует предусматривать усиление оснований, обеспечивающее их динамическую устойчивость при землетрясениях согласно СНиП по основаниям и фундаментам (уплотнение, закрепление, замена на крупнообломочные грунты и т.д.).

Примечание. Уточнение расчетной сейсмичности площадки, на которой выполнены мероприятия, предусмотренные в данном пункте, осуществляется на основе результатов повторного применения инструментальных методов сейсмического микрорайонирования или другими обоснованными способами.

1.6.10. В районах Краснодарского края с развитой сетью гидротехнических сооружений и широким применением водных мелиораций уровень подземных вод (УПВ) следует определять с учетом его прогнозируемого изменения в предположении, что для осушенных территорий УПВ находится не ниже естественного исторического (до мелиорации) уровня.

1.6.11. Следует, как правило, использовать карту инженерно-геологических условий Краснодарского края (масштаб 1.200000) в следующих случаях:

- при разработке «Декларации о намерениях», «Обоснования инвестиций» и ТЭО;
- при уточнении карты сейсмического районирования;
- при составлении карт риска;
- при разработке схем инженерной защиты от опасных геологических процессов.

Материалы карты допускается, также, использовать в других случаях, если это не противоречит действующим нормам.

1.6.12. На основе материалов карты инженерно-геологических условий Краснодарского края (масштаб 1:200000) по п.1.6.11 допускается определять:

- тектонические нарушения;
- наличие геологических и инженерно-геологических процессов;
- глубину залегания уровня подземных вод;
- геоморфологические условия;
- распространение специфических грунтов;
- физико-механические свойства стратографо-генетических комплексов;
- категорию грунтов по сейсмическим свойствам;
- агрессивные свойства подземных вод.

Возможность определения других факторов следует согласовывать с ТКСС.

1.7. Выбор площадок и трасс

1.7.1. При выборе площадок под здания и сооружения, при всех прочих равных условиях, предпочтение следует отдавать площадкам с однородными свойствами грунтов в плане и по глубине.

1.7.2. Следует ограничивать размещение экологически опасных и особо ответственных предприятий, а также предприятий-монополистов в зоне затопления при прорыве плотины Краснодарского водохранилища.

1.7.3. При строительстве на площадках с крутизной склона более 15^0 контур проектируемых зданий в плане должен быть расположен вне пределов возможной поверхности обрушения, положение которой устанавливается расчетом.

1.7.4. При строительстве зданий и сооружений на склонах высотой более 10м с горизонтальной проекцией склона менее 80м значения расчетных горизонтальных ускорений следует принимать с коэффициентом 1,2.

1.7.5. При выборе трассы трубопроводов в сейсмических районах следует, как правило, избегать косогорные участки, участки с неустойчивыми и просадочными грунтами *II* типа, территории горных выработок и активных тектонических разломов, а также участки, сейсмичность которых превышает 9 баллов.

Прокладка трубопроводов в перечисленных условиях может быть осуществлена в случае особой необходимости при соответствующем технико-экономическом обосновании и согласовании с соответствующими органами Государственного надзора. При этом в проекте должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия, обеспечивающие надежность трубопровода.

1.7.6. На участках пересечения трассой трубопровода активных тектонических разломов следует применять надземную прокладку.

1.7.7. При трассировании дорог в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, как правило, следует обходить особо неблагоприятные в инженерно-геологическом отношении участки.

1.7.8. Трассирование дорог с твердым покрытием в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов по нескальным косогорам при их крутизне более 1:1,5 допускается только на основании заключения о сейс-

моустойчивости склона по данным специальных инженерно-сейсмологических исследований. Трассирование дорог по нескальным косогорам крутизной 1:1 и более не допускается.

1.8. Неконструктивные элементы

1.8.1. Неконструктивные элементы должны проектироваться и монтироваться так, чтобы противостоять сейсмическим нагрузкам:

- без создания угрозы для жизни людей;
- без передачи дополнительных (не учитываемых в расчете) нагрузок на конструктивные элементы зданий (сооружений) и другие неконструктивные элементы;
- с сохранением (или допустимым снижением) работоспособности, если являются элементами (компонентами) систем жизнеобеспечения.

1.8.2. Допускается объединять неконструктивные элементы и их компоненты так, чтобы разрушение одного элемента (компонента) не приводило к последовательному разрушению других, связанных с ним, элементов (компонентов).

1.8.3. Неконструктивные элементы, их соединения и крепления следует проектировать так, чтобы они не разрушались в результате расчетных перемещений (деформаций) соответствующих конструктивных элементов зданий и сооружений.

1.8.4. Конструкция крепления неконструктивных элементов должна обеспечивать необходимую прочность и надежность без учета сил трения.

1.8.5. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов, технологическое оборудование в обычном исполнении не рекомендуется размещать на высоте более 15м от поверхности планировки. Оборудование, обеспечивающее функционирование непрерывных и экологически опасных производств, следует применять в сейсмобезопасном исполнении или проверять на испытательных стендах.

1.8.6. Технологическое оборудование, компьютеры, электронные приборы, а также мебель и стеллажи на которых они расположены следует закреплять от опасных смещений и опрокидывания.

1.8.7. Рекомендуется применять оборудование, имеющее частоту собственных колебаний не менее 8 Гц и отличающуюся от частот собственных колебаний здания.

1.9. Строения индивидуальных застройщиков

1.9.1. Проектирование, строительство и реконструкция индивидуальных жилых домов в городской и сельской местности должно осуществляться в соответствии с требованиями настоящих норм, как для зданий *III* категории сейсмобезопасности. Хозяйственные постройки, сараи, бани, гаражи, помещения для птицы и домашних животных, а также другие одноэтажные постройки в которых не предусматривается постоянное пребывание людей, допускается строить без учета антисейсмических требований.

1.9.2. Местные органы власти могут выдавать разрешения на начало строительства домов только после представления проекта, отвечающего требованиям настоящих норм.

2. ЖИЛЫЕ, ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ

2.1. Общие требования

2.1.1. При проектировании зданий и сооружений, следует, как правило, применять типовые изделия, детали и узлы, разработанные для применения в сейсмических районах. Проектные материалы, разработанные для Краснодарского края, утверждаются Департаментом по архитектуре и строительству администрации края по согласованию с ТКСС.

2.1.2. При строительстве на просадочных (набухающих) грунтах рекомендуется совмещать антисейсмические и противопросадочные (противонабухающие) конструктивные мероприятия.

2.1.3. Участки конструкций, ослабленные вентиляционными каналами и другими отверстиями, следует дополнительно усиливать.

2.1.4. Временную нагрузку большой интенсивности (тяжелое стационарное оборудование, складируемые материалы и т.п.) с целью облегчения условий работы несущих конструкций многоэтажных зданий рекомендуется размещать на нижних этажах.

2.1.5. При проектировании промышленных предприятий рекомендуется принимать горизонтальную схему технологического процесса, размещая производство в одноэтажных зданиях.

Строительные материалы и конструкции

2.1.6. Для штучной кладки несущих и самонесущих стен и заполнения каркаса следует применять следующие изделия и материалы:

- кирпич полнотелый или пустотелый марки не ниже М75, пустотностью не выше 25% с отверстиями, максимальный размер сечения которых не превышает минимального расстояния между ними и 16 мм; допускается использование кирпича с несквозными пустотами диаметром до 60 мм; при строительстве зданий расчетной сейсмичности 7 баллов допускается применение керамических камней марки не ниже М75;
- сплошные и пустотелые камни и блоки из легкого бетона класса В3,5 и выше плотностью не менее 1200 кг/м^3;
- мелкие блоки из ячеистого бетона класса В2,5 и выше плотностью не менее 700 кг/м^3; для кладки стен, самонесущих в пределах одного этажа, допускается применять мелкие блоки из ячеистого бетона класса В2,5 и выше, плотностью не менее 500 кг/м^3;
- камни и блоки правильной формы из ракушечников, известняков, туфов (кроме фельзитового), и других природных материалов марки М50 и выше; для зданий высотой до 2 этажей сейсмичностью не более 8 баллов допускается использование известняков и ракушечников марки не ниже М35;
- растворы для кладки марки не ниже М25 на основе цемента с пластификаторами и (или) специальными добавками, повышающими сцепление раствора с кирпичом или камнем;

2.1.7. Выбор марок сталей для железобетонных и стальных конструкций зданий производится в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию бетонных и железобетонных конструкций и главы СНиП по проектированию стальных конструкций. Электроды для сварки арматуры назначаются в зависимости от класса арматуры, а для сварки стальных конструкций – по СНиП на проектирование стальных конструкций. При ручной дуговой сварке рекомендуется применять электроды Э42А, Э46А и Э50А.

2.1.8. В зданиях до трех этажей включительно и сооружениях соответствующей высоты при сейсмичности 7 и 8 баллов допускается применение для кладки стен подвалов блоков с пустотностью до 50%.

2.1.9. Для приготовления растворов, как правило, следует применять портландцемент. Использование для полимерцементных растворов шлакопортландцемента и пуццоланового портландцемента не допускается.

2.1.10. Для приготовления растворов следует применять песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8736-85. Другие виды мелких заполнителей можно использовать после проведения исследований прочностных и деформационных свойств растворов на их основе, а также прочности сцепления с материалами кладки. В полимерцементных растворах нельзя применять пески с повышенным содержанием мелкозернистых глинистых и пылеватых частиц.

2.1.11. При проектировании водоводов и сетей в сейсмических районах допускается применять все виды труб, допускаемые в не сейсмических районах, и обеспечивающие надежную работу при воздействии сейсмических нагрузок.

В системах водоснабжения, где давление более 1 МПа, необходимо применять только стальные трубы.

2.1.12. Вводы водопровода, внутренние водопроводные сети, трубопроводы насосных установок, установок очистки и подготовки воды, а также вертикальные трубопроводы (стояки) водонапорных баков следует выполнять из стальных труб или полиэтиленовых труб тяжелого типа.

Применять для этих целей чугунные, асбестоцементные, стеклянные, а также полиэтиленовые трубы легкого и среднего типа не допускается.

2.1.13. Для коллекторов и сетей безнапорной и напорной канализации надлежит принимать все виды труб с учетом назначения трубопроводов, требуемой прочности труб, компенсационной способности стыков, а также результатов технико-экономических расчетов.

Железобетонные конструкции

2.1.14. Проектирование железобетонных конструкций зданий должно производиться в соответствии с главой СНиП по проектированию бетонных и железобетонных конструкции, а также с учетом требований данного раздела.

2.1.15. Для железобетонных колонн многозтажных каркасных зданий с арматурой класса *A-III* и *Ат-IV* общий процент армирования рабочей продольной арматурой не должен превышать соответственно 6% и 4%.

2.1.16. При специальном обосновании может быть допущено более высокое насыщение колонн продольной арматурой, при условии усиления приопорных участков колонн с помощью косвенного армирования сварными сетками с шагом 80 – 100 мм.

2.1.17. Во внецентренно сжатых элементах, а также в изгибаемых элементах, в которых учитывается продольная сжатая арматура, при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов хомуты должны ставиться по расчету на расстояниях: при $R_{ax} \leq 400$ МПа (4000 кГ/см^2) – не более 400 мм, при вязаных каркасах – не более $12d$, а при сварных каркасах – не более $15d$ при $R_{ax} \geq 450$ МПа (4500 кГ/см^2) – не более 300 мм и при вязаных каркасах – не более $10d$, а при сварных каркасах – не более $12d$, где d - наименьший диаметр сжатых продольных стержней. При этом поперечная арматура должна обеспечивать закрепление сжатых стержней от их изгиба в любом направлении.

2.1.18. В сварных стыках внахлестку (кроме элементов каркаса) длину перепуска арматуры и длину сварных швов следует принимать на 30% больше значений, приведенных в СНиП «Бетонные и железобетонные конструкции». Расстояния между хомутами внецентренно сжатых элементов в местах стыкования рабочей арматуры внахлестку без сварки следует принимать не более $8d$.

2.1.19. Если общее насыщение внецентренно сжатого элемента продольной арматурой превышает 3%, хомуты следует устанавливать на расстоянии не более $8d$ и не более 250 мм.

2.1.20. В вязаных каркасах концы хомутов необходимо загибать вокруг стержня продольной арматуры и заводить их внутрь бетонного ядра не менее чем на $6d$ хомута, считая от оси продольного стержня.

2.1.21. В предварительно напряженных конструкциях, подлежащих расчету на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмического воздействия, усилия, определяемые из условий прочности сечений, должны превышать усилия, воспринимаемые сечениями при образовании трещин не менее чем на 25%.

2.1.22. В предварительно напряженных конструкциях не допускается применять арматуру, для которой относительное удлинение после разрыва ниже 2%.

2.1.23. В предварительно напряженных конструкциях с натяжением арматуры на бетон напрягаемую арматуру следует располагать в закрытых каналах, замоноличиваемых в дальнейшем бетоном или раствором.

2.1.24. В зданиях и сооружениях расчетной сейсмичностью 9 баллов не допускается применять арматурные канаты и стержневую арматуру периодического профиля диаметром более 28 мм без специальных анкеров.

2.1.25. Для повышения несущей способности на срез коротких колонн с отношением высоты к размеру наибольшего поперечного сечения $l/h \leq 5$ их следует усиливать косвенным армированием в виде сварных сеток и спиралей или с помощью замкнутых многосрезных хомутов и шпилек с шагом 80 - 100 мм, таким образом, чтобы каждый продольный стержень был закреплен от изгиба в любом направлении.

2.1.26. Рекомендуется проектировать железобетонные рамы так, чтобы пластические шарниры образовывались в ригелях раньше, чем в колоннах.

Сварные соединения

2.1.27. При выборе метода электросварки следует принимать те методы, которые обеспечивают пластические свойства сварных швов.

2.1.28. В сварных соединениях швы рекомендуется располагать вдоль действующих усилий, при этом не допускается применение потолочных швов.

2.1.29. При контроле сварных швов и стыков арматуры визуальному осмотру подлежит 100%, а физическими методами контроля – не менее 15%. В обоснованных случаях по требованию заказчика (владельца), проектной организации или уполномоченного государственного органа допускается устанавливать больший процент контроля физическими методами.

Деревянные конструкции

2.1.30. Деревянные элементы и клеевые соединения следует рассчитывать без учета пластических свойств материалов.

2.1.31. Допускается учитывать пластические свойства механических соединений из других материалов, если имеются результаты надежных экспериментальных исследований при циклическом нагружении и утвержденная методика проектирования.

2.1.32. Болтовые соединения допускается использовать только во второстепенных элементах, при этом следует предусматривать мероприятия, гарантирующие плотный контакт болтов со стенками отверстий.

2.1.33. Применение гладких нагелей (штифтов, гвоздей) без анкеровки не допускается.

Объемно-планировочные решения

2.1.34. При выборе объемно-планировочных решений предпочтение следует отдавать схемам, обеспечивающим конструктивную регулярность здания в плане и по высоте.

Рекомендуется применять объемно-планировочные решения, обеспечивающие симметрию в плане относительно двух ортогональных осей вдоль которых располагаются элементы, воспринимающие сейсмическую нагрузку.

2.1.35. Не допускаются разрывы или смещения вертикальных несущих конструкций из плоскости.

2.1.36. Для зданий высотой более 5 этажей (18 м) сдвиговая жесткость несущих конструкций на рассматриваемом этаже должна составлять не менее 70% от жесткости выше расположенного этажа.

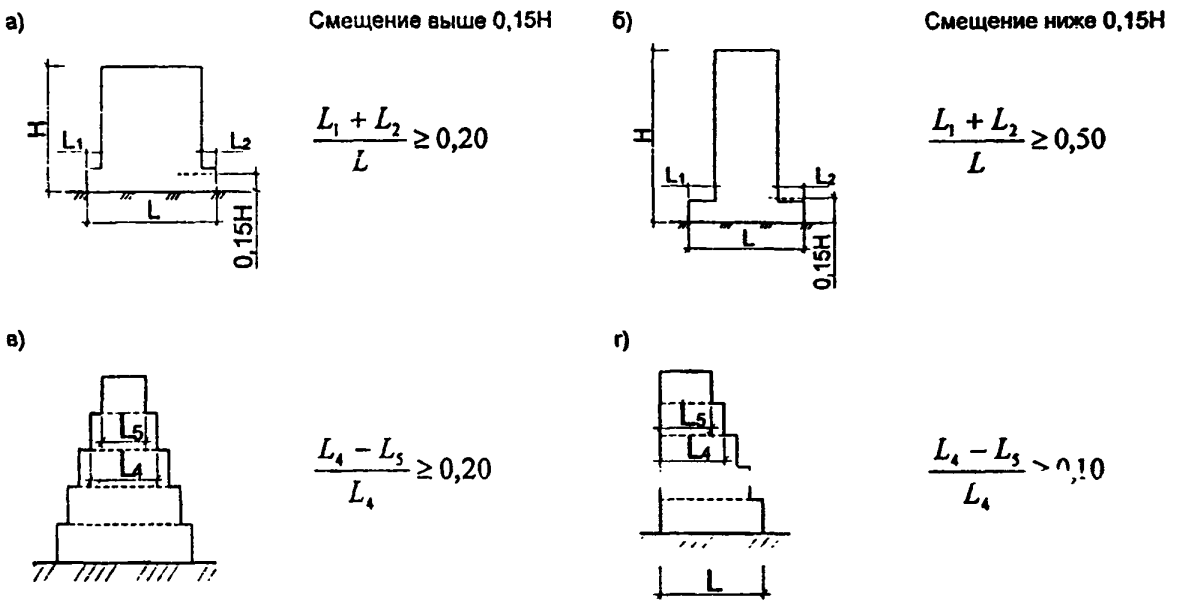


Рисунок 1. Признаки не регулярных зданий

2.1.37. Для зданий *I* категории сейсмобезопасности вертикальные конструкции, воспринимающие горизонтальные сейсмические воздействия, должны быть параллельны или симметричны относительно главных осей.

2.1.38. Для зданий *I* и *II* категорий сейсмобезопасности:

- площадь проемов в перекрытии не должна превышать 50% от общей площади диска, участвующей в расчете в пределах этажа;
- расчетная масса на любом этаже должна составлять не более 150% от массы любого из примыкающих этажей, при этом если покрытие имеет меньшую массу, то оно в расчете не учитывается;

Примечание: это ограничение не относятся к зданиям высотой до 2 этажей включительно.

- горизонтальное смещение вертикальных несущих конструкций симметричного здания не должно превышать 20% его размера в данном направлении выше нижних 15% высоты здания над поверхностью планировки (Рисунок 1 а);
- горизонтальное смещение вертикальных несущих конструкций симметричного здания не должно превышать 50% его размера в данном направлении в пределах нижних 15% высоты здания над поверхностью планировки (Рисунок 1 б);
- при наличии последовательных уступов по высоте здания вылет уступа на каждом этаже не должен превышать 10% размера здания в плане в направлении уступа (Рисунок 1 в, г);

2.1.39. При разработке объемно-планировочных решений рекомендуется располагать наиболее нагруженные конструкции ближе к центру зданий.

2.1.40. Предпочтение следует отдавать зданиям, имеющим в плане простую форму (круг, квадрат, прямоугольник). Если здание имеет сложную конфигурацию в плане, то его, как правило, следует разделять антисейсмическими швами (см. п.2.1.45) на простые формы.

2.1.41. Не рекомендуется применение зданий, в которых длина отсека более чем в 4 раза превышает ширину.

2.1.42. Максимальную высоту (число этажей) здания следует назначать в зависимости от вида несущих конструкций, материала и конструктивной схемы. Она должна проверяться расчетом и для нор-

мируемых типов зданий приниматься не более, чем указано в Таблица 3.

2.1.43. При наличии в здании выступов в плане они не должны превышать:

- для зданий из штучных материалов – согласно Таблица 6;
- для каркасных зданий – шаг колонн;
- для зданий из монолитного железобетона, крупнопанельных и объемно-блочных – 6 м.

2.1.44. Перекрытия в пределах отсека здания (между антисейсмическими швами) следует, как правило, располагать в одном уровне.

Таблица 3

Несущие конструкции зданий	Размер по длине и ширине, м			Высота, м (количество этажей)		
	сейсмичность площадки, баллы					
	7	8	9	7	8	9
1. Стальной каркас	По требованиям для несейсмических районов и не более 150м			По требованиям для несейсмических районов		
2. Железобетонный каркас:						
• рамный;	80	80	60	30 (9)	23 (7)	17 (5)
• рамно-связевый (с вертикальными железобетонными диафрагмами или ядрами жесткости)	80	80	60	51 (16)	39 (12)	30 (9)
• неполный каркас со стенами из штучной кладки; каркас с шарнирным опиранием ригелей (все нагрузки воспринимаются колоннами)	80	80	60	12 (3)	10 (2)	6 (1)
3. Стены из монолитного железобетона	80	80	60	75 (24)	63 (20)	51 (16)
4. Многослойные стены с внутренним слоем из монолитного железобетона и наружными слоями из штучной кладки	80	80	60	39 (12)	30 (9)	24 (7)
5. Крупнопанельные	80	80	60	51 (16)	39 (12)	30 (9)
6. Панельно-блочные	80	80	60	51 (16)	39 (12)	30 (9)
7. Объемно-блочные	80	80	60	57 (18)	51 (16)	45 (14)
8. Стены из крупных бетонных блоков	80	80	60	30 (9)	23 (7)	17 (5)
9. Стены комплексной конструкции из кирпича, природных и бетонных камней и мелких блоков при ручной кладке:						
1 категории	80	80	60	20 (6)	17 (5)	14 (4)
2 категории	80	80	60	17 (5)	14 (4)	11 (3)
10. Стены из кирпича, природных и бетонных камней и мелких блоков, кроме указанных в поз. 8 при кладке:						
1 категории	80	80	60	17 (5)	14 (4)	11 (3)
2 категории	80	80	60	14 (4)	11 (3)	8 (2)
11. Стены из мелких ячеистобетонных блоков при ручной кладке:						
1 категории	40	40	30	8 (2)	8 (2)	4 (1)
2 категории	40	40	–	8 (2)	8 (2)	–

Примечания: 1. За высоту здания принимается разность отметок низшего уровня отмостки или спланированной поверхности земли, примыкающей к зданию, и низа верхнего перекрытия.

2. При сейсмичности площадки 8 и 9 баллов в зданиях больниц хирургические и реанимационные отделения рекомендуется размещать на нижних двух этажах.

Антисейсмические швы

2.1.45. Здания и сооружения следует разделять антисейсмическими швами в случаях, если:

- здание или сооружение имеет сложную форму в плане;
- смежные участки здания или сооружения имеют перепады высот 6 м (2 этажа) и более;
- размеры здания в плане превышают предельные (см. Таблица 3).

2.1.46. В одноэтажных зданиях высотой до 10 м при расчетной сейсмичности 7 баллов антисейсмические швы допускается не устраивать.

2.1.47. Антисейсмические швы должны разделять здания и сооружения по всей высоте. Допускается не устраивать шов в фундаменте, за исключением случаев, когда антисейсмический шов совпадает с осадочным.

2.1.48. Расстояние между антисейсмическими швами и высота зданий не должны превышать указанных в Таблица 3.

2.1.49. Антисейсмические швы следует выполнять путем возведения парных стен, рам или возведения рамы и стены.

2.1.50. Ширина антисейсмических швов на каждом уровне должна быть не меньше суммы взаимных горизонтальных смещений отсеков от расчетной нагрузки и не меньше минимальной, которую для зданий высотой до 5 м следует принимать равной 30 мм и увеличивать на 20 мм на каждые 5 м высоты.

2.1.51. Ширина температурных, осадочных и антисейсмических швов при их совмещении принимается по наибольшей величине.

2.1.52. Конструкция шва и его заполнение не должны препятствовать сейсмическим колебаниям отсеков. Запрещается заделывать антисейсмические швы кирпичом, раствором, пиломатериалами и др. При необходимости антисейсмические швы можно закрывать фартуками или заклеивать гибкими материалами.

Стыки

2.1.53. При выборе конструктивной схемы здания, а также разработке конструкций стыков необходимо соблюдать следующие требования:

- при всех прочих равных условиях предпочтение следует отдавать конструктивным решениям с наименьшим числом стыков;
- в зданиях (сооружениях) из сборных элементов стыки рекомендуется располагать вне зоны максимальных усилий;
- как правило, следует избегать сопряжения в одном узле несущих (самонесущих) конструкций из материалов, существенно отличающихся по своим прочностным или деформационным свойствам;
- следует предусматривать расчетные и конструктивные мероприятия, обеспечивающие прочность узла стыка не ниже прочности стыкуемых элементов, если иное не предусматривается конструктивной схемой или другими главами СНиП;
- как правило, следует избегать объединения в одном узле обычных и предварительно напряженных железобетонных элементов или предусматривать дополнительные расчетные и конструктивные мероприятия, компенсирующие разные периоды собственных колебаний этих элементов;
- узлы стыков следует проектировать так, чтобы не возникали локальные очаги концентрации напряжений;
- следует избегать хрупких соединений, неспособных к развитию упругопластических деформаций;
- с целью повышения надежности несущих конструкций стыки элементов следует назначать в местах, удобных для выполнения и контроля;
- если узел стыка заполняется вяжущим материалом (бетоном, раствором, клеем и т.д.), то поверхности стыкуемых деталей рекомендуется выполнять рифленными (с выступами или пазами).

2.1.54. Применение новых типов стыковых соединений в объектах, строящихся по типовым проектам, допускается только после экспериментальной проверки по согласованию с организациями-разработчиками соответствующих разделов норм.

Основания, фундаменты и стены подвалов

2.1.55. Не следует, как правило, применять следующие конструктивные решения фундаментов:

- сочетание в пределах одного здания (отсека) фундаментов различного типа;
- сочетание в пределах одного здания (отсека) фундаментов с различной глубиной заложения. Как исключение допускается устройство уступов подошвы фундаментов высотой до 0,6 м и заложением до 1:2 (высота к длине) в местах переходов от глубоко заложенных фундаментов к фундаментам, имеющим меньшую глубину заложения. В скальных грунтах уступы могут устраиваться без указанных ограничений.
- опирание фундаментов здания (отсека) на грунты различных категорий по сейсмическим свойствам;
- расположение фундаментов в пределах призмы обрушения склона;
- опирание фундаментов на активные тектонические разломы.

2.1.56. В случае заложения смежных отсеков зданий на разных отметках переход от более углубленной части к менее углубленной делается уступами по п.2.1.55; при этом ленточные фундаменты примы-

кающих частей отсеков должны иметь одинаковое заглубление на протяжении не менее 1 м от шва, а отдельные столбчатые фундаменты под колонны, разделенные осадочным швом, должны располагаться на одном уровне.

2.1.57. Отдельно стоящие фундаменты рекомендуется связывать между собой связями, воспринимающими усилия растяжения и сжатия.

2.1.58. При строительстве на просадочных (набухающих) грунтах рекомендуется предусматривать мероприятия по ликвидации (снижению) просадочных (набухающих) свойств грунтов, либо полной прорезке просадочной (набухающей) толщи свайными фундаментами.

2.1.59. При строительстве на просадочных (набухающих) грунтах бескаркасных зданий высотой 5 и более этажей под всем отсеком следует предусматривать устройство подвала или технического подполья. При этом, рекомендуется ограничивать количество и размеры проемов в стенах подвала (технического подполья) и располагать их под глухими участками стен первого этажа.

2.1.60. Горизонтальную гидроизоляцию в зданиях следует, как правило, выполнять из цементного раствора. Применение для этих целей материалов на битумной или полимерной основе допускается только при использовании экспериментально обоснованных конструктивных решений, исключающих недопустимые горизонтальные смещения здания.

Фундаменты мелкого заложения

2.1.61. По верху сборных ленточных фундаментов следует укладывать слой раствора марки М100 толщиной не менее 40 мм и продольную арматуру диаметром 10 мм в количестве три, четыре и шесть стержней при расчетной сейсмичности 7, 8 и 9 баллов соответственно. Через каждые 300÷400 мм продольные стержни должны быть соединены поперечными стержнями диаметром 6 мм. В случае выполнения стен подвалов из сборных панелей, конструктивно связанных с ленточными фундаментами, укладка указанного слоя раствора не требуется.

2.1.62. В фундаментах и стенах подвалов из крупных блоков фундаментные блоки следует укладывать в виде непрерывной ленты. Перевязка кладки должна быть обеспечена в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях на глубину не менее 1/2 высоты блока.

2.1.63. Для заполнения швов между блоками следует применять раствор марки не ниже М50. В зданиях при расчетной сейсмичности 9 баллов должна предусматриваться укладка в горизонтальные швы в углах и пересечениях стен подвалов арматурных сеток длиной 2 м с продольной арматурой общей площадью сечения не менее 100 мм^2.

Свайные фундаменты

2.1.64. Для свайных фундаментов в сейсмических районах следует применять сваи всех видов, кроме свай без поперечного армирования и булавовидных. Применение буронабивных свай допускается:

- *только в устойчивых грунтах, не требующих закрепления стенок скважин;*
- при диаметре свай не менее 400 мм;
- при отношении длины сваи к ее диаметру не более 25.

Примечание. Как исключение допускается прорезка водонасыщенных грунтов набивными и буронабивными сваями с применением обсадных труб.

2.1.65. При проектировании свайных фундаментов в сейсмических районах опирание конца свай следует предусматривать на скальные, крупно обломочные, плотные и средней плотности песчаные и пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $I_L \leq 0,5$.

2.1.66. Опирание нижних концов свай не допускается:

- на рыхлые водонасыщенные пески, пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $I_L > 0,5$;
- на крутопадающие пласты скальных пород.

2.1.67. Нижние концы свай-стоек рекомендуется проектировать в одном уровне. При расположении отдельных частей зданий на сваях резко отличной длины эти части здания следует разделять антисейсмическими швами.

2.1.68. Заглубление в грунт свай в сейсмических районах должно быть не менее 4 м, а при наличии в основании нижних концов свай водонасыщенных песчаных грунтов средней плотности – не менее 8 м. Допускается уменьшение заглубления свай при соответствующем обосновании.

2.1.69. Допускается принимать заглубление свай в грунт таким же, как в несейсмических районах:

- случае опирания свай на скальные грунты;
- для одноэтажных зданий, не содержащих ценного оборудования, если в них не предусматривается постоянное (длительное) пребывание людей.

2.1.70. Ростверк свайного фундамента под несущими стенами здания в пределах отсека должен быть непрерывным и расположенным в одном уровне. Верхние концы свай должны быть заделаны в ростверк на глубину, определяемую расчетом, учитывающим сейсмические нагрузки.

2.1.71. Устройство безростверковых свайных фундаментов зданий и сооружений не допускается.

2.1.72. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применять свайные фундаменты с промежуточной подушкой из сыпучих материалов (щебня, гравия, песка крупного и средней крупности). Такие фундаменты не следует при-

менять в биогенных грунтах, просадочных грунтах *II* типа, на подрабатываемых территориях, геологически неустойчивых площадках (на которых имеются или могут возникнуть оползни, сели, карсты, суффозия и т.п.) и на площадках, сложенных нестабилизированными грунтами.

Для свайных фундаментов с промежуточной подушкой следует применять такие же виды свай, как и в несейсмических районах.

Усиление оснований

2.1.73. При уменьшении расчетной сейсмичности строительной площадки на 1 балл путем преобразования физико-механических свойств грунтов *III* категории и перевода их во *II* категорию по сейсмическим свойствам следует соблюдать следующие требования:

- горизонтальные размеры области укрепляемого грунтового массива должны превышать его глубину не менее чем в 3 раза и выходить за пределы пятна здания или сооружения не менее чем на 3 м в каждую сторону;
- нижняя граница массива с преобразованными свойствами должна достигать поверхности более плотных грунтов *I*-й или *II*-й категории по сейсмическим свойствам.

Примечание. Для объектов II и III категории сейсмобезопасности нижнюю границу массива с преобразованными свойствами допускается определять согласно Примечания 1 к Таблица 2.

2.1.74. В водонасыщенных укрепляемых грунтах следует предусматривать устройство дренажных систем с фильтрационными характеристиками, достаточными для предотвращения возможности образования избыточного порового давления при расчетных сейсмических воздействиях.

2.1.75. Уплотнение водонасыщенных грунтов путем понижения уровня подземных вод с помощью откачивания воды водопонижающими установками через погружаемые в грунт иглофильтры рекомендуется сочетать с одновременным устройством дренажных систем в виде вертикальных песчаных дрен, объединенных на поверхности песчаной подушкой.

2.1.76. Рекомендуются следующие методы механического уплотнения грунтов:

- трамбование;
- виброуплотнение;
- замена слабых грунтов более прочными;
- глубинное уплотнение грунтовыми сваями;
- уплотнение при помощи водопонижения и устройства вертикального дренажа.

2.1.77. Реализацию этих методов следует производить по технологическим рекомендациям, разработанным для строительства в несейсмических районах.

2.1.78. Выбор способа искусственного закрепления грунтов с целью увеличения несущей способности основания рекомендуется осуществлять на основе технико-экономического сравнения вариантов с учетом данных Таблица 4.

Таблица 4

Способы закрепления	Вид грунта	Коэффициент фильтрации м/сут.
Цементация	крупнообломочный и песчаный	80-500
Силикатизация:		
• двухрастворная	то же	2-80
• однорастворная	то же	0,5-5
• газовая	лессовый (просадочный)	не менее 0,1
• однорастворная	то же	не менее 0,2
Электросиликатизация	глинистый и песчаный	0,005-0,5
Термическое закрепление	суглинок и глина (воздухопроницаемый неводонасыщенный)	любой

2.1.79. Поверхностное уплотнение грунтов гладкими и кулачковыми катками, виброуплотнительными плитами, трамбовками, в том числе тяжелыми, допускается применять для маловлажных и влажных грунтов при степени влажности менее 0,7 и при условии, что мощность грунтового слоя, подлежащего уплотнению, не превышает 3,5 м.

2.1.80. Применение глубинного уплотнения грунтовыми сваями рекомендуется для устранения просадочных свойств лессовых грунтов на глубину до 20 м. При этом возможно как механическое устройство грунтовых свай в пробитых скважинах, так и устройство их в полостях, образованных удлиненными зарядами взрывчатых веществ.

2.1.81. Проект инженерной подготовки площадки строительства, предусматривающий снижение сейсмической опасности, следует выполнять конкретно для рассматриваемого объекта строительства.

Наружные стены

2.1.82. Наружные стены сейсмостойких зданий следует, как правило, проектировать облегченной конструкции с применением эффективных теплоизоляционных материалов. Предпочтительными являются многослойные конструкции стен с использованием в качестве теплоизоляции пенополистирола, минеральной ваты и т.п.

2.1.83. Для реализации требований по повышенной теплозащите стен рекомендуются следующие решения:

- навесные вентилируемые фасады с эффективным утеплителем из базальтовой или минеральной ваты (типа «*Eternit*» и др.);
- штукатурные фасады по эффективным утеплителям из пенополистиролов (предпочтительно экструзионных);
- фасады из кирпича, защищающие слой эффективного утеплителя, закрепленные к несущему слою стены (из монолитного железобетона, кирпичной кладки, кладки из мелкоштучных камней и ячеистых бетонов и т. п.) со связями из нержавеющей или оцинкованной стали. При этом связи назначаются по расчету, но диаметром не менее 5 мм из нержавеющей стали и не менее 8 мм из оцинкованной стали; шаг связей принимается не более 600 мм по горизонтали и вертикали;
- для каркасных, крупнопанельных и объемно-блочных домов – трехслойные железобетонные панели с эффективным утеплителем; предпочтительными являются панели с дискретными связями;
- трехслойные стены из монолитного железобетона с эффективным утеплителем; наружный защитный слой принимается толщиной не менее 50 мм и выполняется, по возможности, из легкого бетона, а внутренний несущий слой – из тяжелого бетона толщиной, принимаемой по расчету, но не менее 120 мм;
- стены из ячеистых бетонов: монолитные или из мелкоштучных камней.

Перекрытия и покрытия

2.1.84. Перекрытия должны эффективно воспринимать и передавать (перераспределять) горизонтальные нагрузки, обеспечивая тем самым совместную пространственную работу вертикальных несущих конструкций при горизонтальных сейсмических воздействиях. Жесткость перекрытий должна соответствовать жесткости вертикальных несущих конструкций.

2.1.85. Перекрытия и покрытия, по возможности, должны выполняться монолитными, опертыми по контуру на несущие конструкции и связанными с ними.

2.1.86. Сборные железобетонные перекрытия и покрытия зданий должны иметь замоноличенные швы, быть жесткими в горизонтальной плоскости и соединенными с вертикальными несущими конструкциями с помощью специальных анкеров или арматурных выпусков.

2.1.87. Жесткость сборных железобетонных перекрытий и покрытий следует обеспечивать путем:

- устройства сварных соединений плит с другими плитами, элементами каркаса или стенами;
- устройства монолитных железобетонных обвязок (антисейсмических поясов) с анкеровкой в них выпусков арматуры из плит;
- заделки швов между элементами перекрытия мелкозернистым бетоном или цементно-песчаным раствором марки не ниже М100;
- устройства армированной бетонной стяжки по верху плит.

2.1.88. Конструкция и количество соединений элементов перекрытий должны быть рассчитаны на восприятие усилий растяжения и сдвига, возникающих в швах между плитами, а также с элементами каркаса или стенами. Боковые грани панелей (плит) перекрытий и покрытий должны иметь шпоночную или рифленую поверхность.

2.1.89. Жесткость перекрытий с несущими конструкциями из металлических балок следует повышать путем устройства между ними монолитного или сборного железобетонного заполнения с замоноличенными швами.

2.1.90. Опирание плит перекрытий в зависимости от вида вертикальных несущих конструкций следует принимать не менее:

- на кирпичные и каменные стены, выполненные вручную – 120мм;
- на стены из вибрированных кирпичных панелей или блоков – 90мм;
- на сборные железобетонные ригели – 80мм;
- на стены крупнопанельных зданий:
  - при опирании по контуру или по трем сторонам – 60мм;
  - при опирании по двум противоположным сторонам – 90мм;
- на стены (диафрагмы) из монолитного железобетона – 90мм.

2.1.91. В одноэтажных зданиях при расстояниях между стенами не более 6 м в обоих направлениях допускается устройство деревянных перекрытий (покрытий), при этом балки перекрытий следует заанкеривать в антисейсмическом поясе и устраивать по ним диагональный настил или настил из листов фанеры толщиной не менее 12 мм.

Перегородки

2.1.92. Перегородки следует выполнять легкими, как правило, крупнопанельной или каркасной конструкции. Перегородки должны быть прикреплены к вертикальным конструкциям здания не менее, чем в 3 точках по высоте этажа, а при длине более 3 м – и к перекрытиям. Конструкция крепления перегородок

к несущим элементам здания и узлов их примыкания должны исключать возможность передачи на них горизонтальных нагрузок, действующих в их плоскости.

2.1.93. Прочность перегородок и их креплений должна быть подтверждена расчетом на действие расчетных сейсмических нагрузок из плоскости.

2.1.94. Допускается выполнять перегородки подвесными с ограничителями перемещений из плоскости панелей.

2.1.95. В детских и медицинских учреждениях следует, как правило, применять перегородки из крупноразмерных панелей заводского изготовления.

2.1.96. Перегородки и вертикальные конструкции следует отделять антисейсмическими швами шириной не менее 30 мм. Между перегородкой и вышележащим перекрытием следует устраивать горизонтальный шов высотой не менее 20 мм плюс прогиб перекрытия в эксплуатационной стадии. Вертикальные и горизонтальные швы перегородок следует заполнять эластичным материалом.

2.1.97. В зданиях *I* категории сейсмобезопасности выше 5 этажей (17 м) не допускается применение перегородок, выполненных вручную, из тяжелых мелкоразмерных материалов: кирпича, керамических камней, природного камня и бетонных блоков (в том числе пазогребневых).

2.1.98. Перегородки из штучных материалов должны быть усилены армированием в штукатурных слоях, или установкой жестких вертикальных элементов с горизонтальным армированием. Кладка перегородок должна удовлетворять требованиям п.2.2.81.

2.1.99. Перегородки из кирпича следует армировать на всю длину, а по высоте не реже, чем через 700 мм. Общее сечение арматуры в шве перегородки из кирпича (камня) должно быть не менее 20 мм^2 при сейсмичности площадки 7 баллов и не менее 30 мм^2 – при сейсмичности 8 и 9 баллов.

Крыши и кровли

2.1.100. Конструкция крыши должна исключать передачу распора на несущие элементы зданий и сооружений.

2.1.101. Кровлю рекомендуется выполнять из легких листовых или рулонных материалов. Элементы кровли из глиняной черепицы должны иметь надежное крепление.

Эркеры, балконы и лоджии

2.1.102 Вынос балконов в зданиях с каменными стенами не должен превышать 1,5 м.

2.1.103. В зданиях высотой не более 5 этажей, проектируемых для районов сейсмичностью 7 и 8 баллов, допускается устройство эркеров с усилением контура образованных в стенах проемов железобетонными рамами с установкой металлических связей стен эркеров с основными стенами.

2.1.104. Допускается устройство встроенных лоджий с установкой жесткого решетчатого или рамного ограждения, работающего совместно с конструкцией наружных стен. Стены пристроенных лоджий должны быть усилены установкой горизонтальной арматуры и связаны с основными стенами металлическими связями. Вынос стен лоджий не должен превышать 1,5 м.

2.1.105. Конструкции перекрытий лоджий и эркеров должны быть связаны с закладными деталями стеновых элементов или с антисейсмическими поясами, устроенными в стенах лоджий и эркеров, и связанными с антисейсмическими поясами примыкающих стен.

Лестницы

2.1.106. Лестничные клетки следует предусматривать, как правило, закрытыми, имеющими в наружных стенах оконные проемы. Расположение и количество лестничных клеток следует определять по результатам расчета, выполняемого в соответствии со СНиП по противопожарным нормам проектирования зданий и сооружений, но принимать не менее одной между антисейсмическими швами в зданиях высотой более трех этажей.

2.1.107. Для зданий высотой 3 этажа (12 метров) и более устройство основных лестничных клеток в виде отдельно стоящих за пределами плана здания сооружений не допускается.

2.1.108. Для зданий высотой 3 этажа (12 метров) и более лестницы, как правило, следует применять из монолитного железобетона или крупных сборных железобетонных элементов, соединяемых между собой с помощью сварки. Допускается применение металлических косоуров с наборными ступенями при условии соединения с помощью сварки косоуров с площадками и ступеней с косоурами.

2.1.109. Лестничные площадки, располагаемые в уровне междуэтажных перекрытий, должны надежно связываться с антисейсмическими поясами или непосредственно с перекрытиями.

2.1.110. Допускается применение железобетона с жесткой арматурой для устроиства гнутых косоуров.

2.1.111. Не допускается применять лестницы с консольно закрепленными в стене ступенями.

2.1.112. В отсеках и этажерках, в которых не предусматривается постоянное пребывание людей (переходы галерей, помещения венткамер и др.), лестничные клетки допускается не устраивать, если они не требуются по указаниям других глав СНиП.

Окна

2.1.113. Стекла окон и витрин, имеющие площадь более 3 м^2, рекомендуется выполнять из материа-

лов, исключающих образование крупных осколков при разрушении.

2.1.114. Для заполнения оконных проемов каркасных зданий следует, как правило, применять оконные панели (панельные переплеты), которые крепятся к каркасу аналогично стеновым панелям. Оконное заполнение может выполняться и из отдельных переплетов при условии обеспечения свободного сдвига переплетов по отношению к колонне и перекрывающей их панели.

2.1.115. Крепления оконных переплетов к каркасу и стенам не должны препятствовать горизонтальным смещениям окон при взаимном сдвиге навесных участков стен в момент сейсмического воздействия

2.1.116. Устройство не съемных решеток и ставень на окнах нижних этажей общественных зданий высотой более трех этажей допускается при наличии не менее двух выходов, отвечающих противопожарным требованиям.

Отделка

2.1.117. Для отделки внутренних помещений рекомендуется применять легкие листовые материалы. Применение штукатурки рекомендуется ограничивать. Штукатурку потолков следует выполнять по металлической сетке.

2.1.118. Как правило, не следует применять подвесные потолки:

- в помещениях, где расположены диспетчерские пульты и другое оборудование, управляемое путем нажатия клавиш и выключателей;
- в помещениях, где возможно большое скопление людей.

2.1.119. Не рекомендуется выполнять отделку фасадов зданий с применением тяжелых материалов, декоративных элементов, карнизов, парапетов и скульптурных украшений. В случае необходимости их устройства элементы крепления следует выполнять на основе расчета.

Реконструкция

2.1.120. Расчет и проектирование реконструируемых, пристраиваемых и надстраиваемых элементов зданий и сооружений, а также зданий в целом и коммуникаций, должен выполняться по действующим нормам.

2.1.121. Первоочередной реконструкции и усилению подлежат здания и сооружения *I* и *II* категорий сейсмобезопасности.

2.1.122. В случае технической невозможности или экономической нецелесообразности усиления здания до требуемой категории сейсмобезопасности допускается изменение целевого (функционального) использования здания. Для зданий *II* и *III* категории сейсмобезопасности в этом случае допускается, также, реализация обоснованных расчетом технических решений усиления при неполном соответствии требованиям норм с их согласованием в установленном порядке.

2.1.123. Для зданий *II* и *III* категории сейсмобезопасности допускается сохранять существующие конструкции здания, не отвечающие конструктивным требованиям действующих норм, но обладающие необходимой расчетной несущей способностью с учетом сейсмического воздействия.

2.1.124. Допускается сохранять долговечную высококачественную отделку ограждающих конструкций из тяжелых материалов в случае, если эти конструкции имеют удовлетворительное состояние.

2.1.125. Мероприятия по повышению сейсмобезопасности существующих зданий и сооружений следует разрабатывать на основе данных натурных обследований основания и конструктивных элементов. Выполнение расчетов и разработка проектов реконструкции только на основании проектных данных не допускается.

2.1.126. При выборе способов усиления не сейсмостойких зданий следует руководствоваться общими принципами проектирования сооружений для сейсмических районов. В проекте усиления рекомендуется использовать следующие мероприятия:

- разделение зданий сложной формы на отсеки простой формы антисейсмическими швами;
- демонтаж верхних этажей здания или тяжелых архитектурных элементов;
- устройство дополнительных элементов жесткости для обеспечения симметрии жесткостей в пределах отсека и уменьшения расстояния между ними;
- усиление стен, рам, вертикальных связей для обеспечения восприятия усилий от расчетных сейсмических воздействий;
- увеличение жесткости дисков перекрытия, надежности соединения их элементов, устройство или усиление антисейсмических поясов;
- устройство надежных связей между стенами различных направлений, между стенами и перекрытиями;
- повышение надежности стыков сборных конструкций;
- изменение конструктивной схемы здания путем введения системы дополнительных резервных конструктивных элементов, воспринимающих существенную часть сейсмических нагрузок,
- снижение сейсмических нагрузок путем использования сейсмоизоляции, пассивного демпфирования и других методов регулирования сейсмической реакции.

2.1.127. Устройство антисейсмических швов внутри жилых помещений не допускается.

2.1.128. Расчет усиливаемых конструкций следует выполнять для двух стадий работы:

- до включения в работу – на нагрузки, включающие нагрузку от элементов усиления, но без учета сейсмических воздействий;
- после включения в работу элементов усиления – на полные эксплуатационные нагрузки.

2.1.129. Разработка проектов реконструкции объектов *I* и *II* категории сейсмобезопасности и зданий-памятников архитектуры, культуры и истории должна осуществляться организациями (фирмами), имеющими не менее трех лет опыта проектирования в сейсмических районах, как правило, с привлечением научных организаций и организаций-разработчиков соответствующих разделов норм.

2.2. Особенности различных типов зданий

Крупнопанельные здания

2.2.1. Здания из железобетонных панелей следует проектировать с продольными и поперечными стенами, объединенными между собой, с перекрытиями и покрытиями в единую пространственную систему, воспринимающую сейсмические нагрузки.

2.2.2. Стены по всей длине и ширине здания должны быть, как правило, непрерывными и прямолинейными в плане.

2.2.3. При проектировании крупнопанельных зданий необходимо:

- предусматривать соединение панелей стен и перекрытий путем сварки выпусков арматуры или закладных деталей, на болтах и замоноличивание вертикальных колодцев и стыков по горизонтальным швам мелкозернистым бетоном с пониженной усадкой;
- при опирании перекрытий на наружные стены здания и на стены у температурных швов предусматривать сварные соединения выпусков арматуры из плит перекрытий с вертикальной арматурой стеновых панелей.

2.2.4. Армирование стеновых панелей следует выполнять в виде пространственных каркасов или сварных арматурных сеток. В случае применения трехслойных наружных стеновых панелей толщину внутреннего слоя следует принимать не менее 100 мм.

2.2.5. Закладные детали, служащие для соединения панелей между собой должны быть приварены к рабочей арматуре.

2.2.6. Конструктивное решение горизонтальных стыковых соединений панелей должно обеспечивать восприятие расчетных значений усилий в швах. Боковые поверхности панелей должны иметь рифленую или шпоночную конфигурацию. Необходимое сечение металлических связей в швах между панелями определяется расчетом, но не должно быть меньше 100 мм^2 на 1 м длины шва, а для зданий высотой 5 этажей и менее при сейсмичности площадки 7 и 8 баллов - не менее 50 мм^2 на 1 м длины шва. Допускается вертикальную расчетную арматуру в количестве не более 65% размещать в стыках (в местах пересечения стен).

Объемно-блочные и панельно-блочные здания

2.2.7. Объемно-блочные и панельно-блочные здания с применением цельноформованных или сборных объемных блоков следует проектировать как единую пространственную систему, воспринимающую сейсмические воздействия.

2.2.8. Объединение конструкций объемно-блочных и панельно-блочных зданий между собой следует осуществлять путем:

- сварки закладных деталей и арматурных выпусков;
- замоноличивания участков стыков по вертикальным и горизонтальным швам мелкозернистым бетоном с пониженной усадкой;
- замоноличивания вертикальных колодцев между смежными в плане конструкциями;
- устройства скрытого монолитного железобетонного каркаса (колонн и ригелей) в зазорах между смежными элементами;
- обжатия не замоноличенной вертикальной арматурой, напрягаемой в построечных условиях.

2.2.9. Поэтажное опирание объемных блоков должно быть, как правило, по всей длине несущих стен. В зданиях до 5 этажей при сейсмичности площадки 7 и 8 баллов и до 3 этажей при сейсмичности 9 баллов допускается опирание блоков только по углам. При этом длина зоны опирания должна быть не менее 300 мм в каждую сторону от угла.

2.2.10. Несущие слои многослойных стен должны иметь толщину не менее 100 мм.

2.2.11. Армирование объемных блоков следует выполнять каркасами, сетками и отдельными стержнями, объединенными в единый арматурный пространственный блок.

2.2.12. В объемно-блочных зданиях высотой 1-2 этажа допускается произвольная расстановка объемных блоков в плане. В зданиях высотой более 2 этажей, как правило, должно быть не менее одной внутренней непрерывной стены. При этом в наружных стенах допускается использование блоков различных типоразмеров, выступающих или западающих на величину до 1,5 м.

2.2.13. Конструктивные решения горизонтальных и вертикальных связей должны обеспечивать восприятие расчетных усилий.

2.2.14. В объемно-блочных и панельно-блочных зданиях высотой 2, 3 и 5 этажей, строящихся на площадках с сейсмичностью 9, 8 и 7 баллов при отсутствии в горизонтальных швах растягивающих вертикальных усилий от расчетных нагрузок допускается предусматривать соединение смежных по высоте объемных блоков только связями сдвига. При этом в расчете трение в горизонтальных стыковых соедине-

ниях не учитывается. В остальных случаях необходимое сечение металлических связей определяется расчетом, но принимается не менее:

- вертикальных – 50 мм^2 на 1 п.м горизонтального шва между смежными по высоте блоками при сейсмичности 9 баллов и 30 мм^2 – при сейсмичности 7 и 8 баллов;
- горизонтальных – 150 мм^2 на 1 п.м горизонтального шва между смежными в плане блоками.

При этом связи между смежными объемными блоками допускается выполнять сосредоточенными по углам блоков.

2.2.15. При объединении объемных блоков по высоте обжатием не замоноличенной вертикальной арматурой, напрягаемой в построечных условиях, величина усилий обжатия определяется расчетом.

2.2.16. Размеры поперечного сечения элементов «скрытого» монолитного каркаса (колонн и ригелей) определяются расчетом, но должны быть не менее 160 x 200 мм.

2.2.17. Армирование колонн и ригелей «скрытого» каркаса должно осуществляться пространственными каркасами. При этом колонны должны иметь продольную арматуру не менее 4Ø12, ригели – 4Ø10 при расчетной сейсмичности 7 - 8 баллов и не менее 4Ø12 при расчетной сейсмичности 9 баллов.

Класс бетона элементов скрытого каркаса должен быть не ниже В15.

Бескаркасные здания из монолитного железобетона

2.2.18. Здания из монолитного железобетона следует проектировать преимущественно перекрестно-стеновой конструктивной системы с несущими или ненесущими наружными стенами.

2.2.19. В зданиях с ненесущими наружными стенами высотой более 12, 9 или 5 этажей при расчетной сейсмичности 7, 8 и 9 баллов, соответственно, следует предусматривать не менее двух внутренних продольных стен.

Максимальное расстояние между осями несущих стен не должно превышать 7,2 м.

2.2.20. Оконные и дверные проемы в стенах следует располагать таким образом, чтобы расстояние от внутренней стены здания до проема составляло не менее 0,6 м.

2.2.21. При расчете конструкций следует проверять прочность следующих сечений:

- горизонтальных и наклонных сечений глухих стен и простенков,
- вертикальных сопряжений стен;
- нормальных сечений в опорных зонах перемычек, сечений на полосе между возможными наклонными трещинами и по наклонной трещине.

2.2.22. Независимо от результатов расчета должно предусматриваться конструктивное армирование стен:

- по полю стен вертикальной и горизонтальной арматурой с площадью сечения не менее 0,05% площади соответствующего сечения стены;
- в пересечениях стен, местах резкого изменения толщины стены, у граней проемов – с площадью сечения не менее 200 мм2.

2.2.23. Армирование монолитных стен следует, как правило, производить пространственными каркасами, собираемыми из плоских вертикальных каркасов и горизонтальных стержней, либо горизонтальных плоских каркасов. В пространственных каркасах, используемых для армирования поля стен, плоские каркасы должны устанавливаться с шагом не более 900 мм при конструктивном армировании и не более 400 мм при армировании поля стены арматурой, требуемой по расчету стен из плоскости на основное сочетание нагрузок. Диаметр вертикальной арматуры принимается не менее 10 мм, а горизонтальной не менее 8 мм, шаг горизонтальных стержней, объединяющих каркасы, не должен превышать 600 мм.

2.2.24. Каркасы, используемые для конструктивного армирования мест пересечения стен и граней проемов, должны состоять из продольных арматурных стержней диаметром не менее 10 мм и замкнутых хомутов диаметром 3-4 мм, устанавливаемых с шагом не более 500 мм.

2 2.25. Изменение количества расчетной арматуры по высоте здания следует осуществлять за счет изменения диаметра продольных стержней, сохраняя неизменным их количество и расстояния между ними.

2.2.26. При армировании узких простенков шириной до 1000 мм следует предусматривать не менее четырех продольных арматурных стержней диаметром не менее 12 мм, объединяемых замкнутыми хомутами в пространственный каркас. Хомуты должны устанавливаться с шагом не более удвоенной толщины стены, или 400 мм; *или 20d*

2.2.27. Стыкование арматурных каркасов по высоте зданий допускается предусматривать для стержней диаметром до 20 мм внахлестку без сварки, вразбежку.

2.2.28. Для предотвращения хрупкого разрушения в вертикальных стыковых соединениях следует предусматривать установку горизонтальных арматурных стержней, пересекающих вертикальный стык. Площадь сечения горизонтальных арматурных стержней должна определяться из условия восприятия ими усилий растяжения, равных 0,2Т (где Т -расчетное усилие сдвига, действующего в стыковом соединении) и приниматься не менее 50 мм^2 на 1 п.м. стыка в зданиях высотой до 5 этажей, на площадках с сейсмичностью 7 баллов и 100 мм^2 на 1 п.м. в остальных случаях.

2.2.29. Армирование перемычек следует, как правило, производить пространственными каркасами. Крайние продольные стержни следует назначать из арматуры преимущественно класса А-*III* и заводить их за грань проема на длину анкеровки согласно СНиП 2.03.01-84*, но не менее, чем на 500 мм. С целью обеспечения устойчивости продольных стержней в сжатой зоне сечения перемычки их следует закреплять от выпучивания с помощью поперечных стержней.

2.2.30. Шаг поперечных стержней - не более 10 *d* (*d* - диаметр продольных стержней). Поперечные стержни должны располагаться на расстоянии не менее 300 мм от опорной зоны перемычки.

Каркасные здания

2.2.31. При выборе конструктивных схем предпочтение следует отдавать схемам, в которых зоны пластичности возникают в первую очередь в горизонтальных элементах каркаса (ригелях, перемычках, обвязочных балках и т. п.).

2.2.32. Внутренние площадки, расположенные на части производственного каркасного здания, и небольшие пристройки должны, как правило, выполняться в конструкциях, не связанных с колоннами основного каркаса здания.
Примечание. В отдельных обоснованных случаях внутренние площадки или небольшие пристройки к зданию разрешается проектировать с опиранием несущих элементов площадок или покрытий и перекрытий на колонны основного каркаса.

2.2.33. Железобетонные плиты длиной 12 м, укладываемые по стропильным конструкциям одноэтажных промышленных зданий с пролетами 18 м и более при расчетной сейсмичности 9 баллов применять не рекомендуется.

2.2.34. В одноэтажных промышленных зданиях длина площадки опирания продольных ребер железобетонных плит покрытия длиной 6 м на стальные конструкции должна быть не менее 70 мм, на железобетонные – 75 мм, при длине плит 12 м – не менее 90 мм на стальные и железобетонные конструкции. Допускается отклонение фактической длины опирания смонтированных плит от указанных выше значений не более чем на 10 мм.

2.2.35. В качестве ограждающих стеновых конструкций каркасных зданий следует, как правило, применять легкие панели. Допускается, при соответствующем технико-экономическом обосновании, устройство стен из штучных материалов, указанных в разделе «Строительные материалы и конструкции». Однако применение стен из кирпича, бетонных блоков и других штучных материалов при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов должно быть ограничено.

2.2.36. В навесных стенах каждая крупноразмерная панель длиной, равной шагу пристенных колонн, должна крепиться к каркасу в четырех углах, за исключением панелей глухих участков стен отапливаемых зданий. Последние могут устанавливаться на слой цементного раствора, а низ их допускается не крепить к элементам каркаса.

Заполнение всех швов между панелями, за исключением вертикальных и горизонтальных антисейсмических швов может приниматься как для несейсмических районов.

2.2.37. Применение самонесущих крупнопанельных стен допускается при высоте стен зданий, возводимых на площадках сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, соответственно не более 18, 12 и 9 м.

2.2.38. Панели самонесущих стен длиной, равной шагу пристенных колонн, следует крепить к каркасу в четырех углах, а панели простенков – в месте примыкания к колоннам в двух верхних и нижних точках.

Заполнение всех швов между панелями в отапливаемых зданиях, за исключением вертикальных антисейсмических швов, должно производиться цементным раствором.

2.2.39. Применение самонесущих стен из каменной кладки допускается:

- при шаге пристенных колонн каркаса не более 6 м,
- при высоте стен зданий, возводимых на площадках сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, соответственно не более 18, 16 и 9 м.

2.2.40. Кладка самонесущих стен в каркасных зданиях должна быть *I* или *II* категории (согласно п.2.2.81), иметь гибкие связи с каркасом, не препятствующие горизонтальным смещениям каркаса вдоль стен.

Между поверхностями стен и колонн каркаса должен предусматриваться зазор не менее 20 мм. По всей длине стены в уровне плит покрытия и верха оконных проемов должны устраиваться антисейсмические пояса, соединенные с каркасом здания гибкими связями.

В местах пересечения торцевых и поперечных стен с продольными стенами должны устраиваться антисейсмические швы на всю высоту стен.

2.2.41. В стенах из кирпича или каменной кладки сборные железобетонные перемычки (или обвязочные балки) длиной 6 м в уровне их верха следует соединять между собой стальными накладками, привариваемыми к закладным изделиям и крепить к колоннам каркаса в двух плоскостях на уровне верха и низа перемычек (или обвязочных балок). В этом случае они являются антисейсмическими поясами.

В случае, когда в простенках предусматривается вертикальное продольное армирование, перемычки выполняются монолитными или сборно-монолитными.

Для единичных проемов шириной до 2 м допускается проектировать перемычки, не соединенные с каркасом.

2.2.42. Для стен из кирпича или каменной кладки расстановку креплений стены к каркасу здания по высоте следует выполнять не более чем через 1,2 м.

В горизонтальном шве кладки, расположенном выше креплений стен к каркасу, следует укладывать сварные сетки из холоднотянутой проволоки диаметром 3–5 мм с общей площадью сечения продольной арматуры не менее 100 мм^2.

Сетки пропускаются не менее чем на 500 мм в каждую сторону от креплений. При расчетной сейсмичности 9 баллов сетки рекомендуется укладывать по всей длине швов.

2.2.43. Лестничные и лифтовые шахты каркасных зданий следует устраивать как встроенные конструкции с поэтажной разрезкой, не влияющие на жесткость каркаса, или как жесткое ядро, воспринимающее сейсмическую нагрузку.

В каркасных зданиях высотой до 5 этажей при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается устраивать лестничные клетки и лифтовые шахты в пределах плана здания в виде конструкций, отделенных от каркаса здания.

2.2.44. Ограждающие конструкции встроенных лестничных клеток или лифтовых шахт должны иметь поэтажную разрезку с установкой их на элементы перекрытия здания и отделяться от вышерасположенных элементов перекрытий горизонтальными антисейсмическими швами. В лестничных клетках и лифтовых шахтах, решаемых в виде отделенных от каркаса конструкций, следует устраивать в местах их примыкания к каркасу здания и перекрытиям антисейсмические швы. Крепление ограждающих конструкций встроенных лестничных клеток выполняется по типу крепления перегородок к конструкциям каркаса.

2.2.45. Ограждающие конструкции лестничных клеток и лифтовых шахт рекомендуется выполнять сборными железобетонными крупнопанельными, а шахты пассажирских лифтов, размещаемых в лестничных клетках, допускается ограждать металлическими сетками.

2.2.46. Элементы лестниц следует опирать непосредственно на элементы каркаса или на вертикальные диафрагмы.

Железобетонные каркасные здания

2.2.47. В каркасных зданиях конструкцией, воспринимающей горизонтальную сейсмическую нагрузку, может служить: каркас, каркас с заполнением, каркас с вертикальными связями, диафрагмами или ядрами жесткости.

2.2.48. В каркасных зданиях при расчетной сейсмичности 7-8 баллов допускается применение наружных каменных стен и внутренних железобетонных или металлических рам (стоек), при этом должны выполняться требования установленные для каменных зданий.

Высота таких зданий не должна превышать 7 м.

2.2.49. Элементы сборных колонн многоэтажных каркасных зданий по возможности следует укрупнять на несколько этажей. Стыки сборных колонн следует проектировать жесткими с соединением продольной арматуры ванной сваркой или парными накладками и располагать вне зоны действия максимальных изгибающих моментов.

2.2.50. В колоннах рамных каркасов многоэтажных зданий при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов шаг хомутов (кроме требований, изложенных в п.2.1.20.) не должен превышать 1/2 h, где h - наименьший размер стороны колонн прямоугольного или двутаврового сечения. Диаметр хомутов в этом случае следует принимать не менее 8 мм.

2.2.51. В многоэтажных зданиях со сборными каркасами из линейных элементов допускается устраивать стыки ригелей с колоннами в местах их соединения между собой при условии обеспечения надлежащей прочности стыков.

2.2.52. Центральная зона жестких узлов железобетонных каркасов зданий должна быть усилена с помощью косвенного армирования в виде сварных сеток, спиралей или замкнутых хомутов, устанавливаемых по расчету. Если по данным расчета косвенное армирование не требуется, то указанную зону узла следует армировать конструктивно замкнутой поперечной арматурой (хомутами) из стержней диаметром не менее 8 мм с шагом 80-100 мм.

2.2.53. Участки ригелей и колонн, примыкающие к жестким узлам рам, должны армироваться замкнутой поперечной арматурой (хомутами), устанавливаемой по расчету, но не более чем через 100 мм. Длину участков усиленного армирования следует принимать для ригелей – не менее 1,5h, для колонн – наибольшую из двух величин 1,5h и 1/6l, где h – наибольший размер поперечного сечения элемента, l – высота колонны в свету.

2.2.54. Сопряжения сборных элементов каркаса в зоне жесткого рамного узла путем сварки закладных деталей, как правило, не допускается. Исключение составляют узлы опирания ригелей на железобетонные консоли колонн многоэтажных производственных зданий. В сопряжениях сборных ригелей с колоннами должно быть обеспечено восприятие срезывающих усилий устройством специальных горизонтальных выпусков арматуры в колоннах и ригелях или другими экспериментально обоснованными решениями.

2.2.55. Диафрагмы, связи и ядра жесткости, воспринимающие горизонтальную нагрузку, должны быть непрерывными по всей высоте здания.

2.2.56. В одноэтажных зданиях сборные железобетонные стропильные и подстропильные конструкции следует, как правило, применять при расчетной сейсмичности 7 баллов с пролетами, аналогичными пролетам соответствующих зданий, возводимых в несейсмических районах, а при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов – с пролетами соответственно до 18 и 12м включительно. В зданиях с расчетной сейс-

мичностью 8 баллов при соответствующем обосновании допускается применять стропильные конструкции пролетом 24 м.

2.2.57. Конструктивные решения покрытий одноэтажных зданий с железобетонными несущими конструкциями следует применять при расчетной сейсмичности 7 баллов – без подстропильных конструкций и с ними; при расчетной сейсмичности здания 8 баллов предпочтение следует отдавать покрытиям без подстропильных конструкций (с шагом колонн и стропильных конструкций 6 и 12 м); при расчетной сейсмичности 9 баллов — без применения подстропильных конструкций (с шагом колонн и стропильных конструкций, как правило, 6 м).

2.2.58. Рабочую арматуру ригелей следует располагать симметрично относительно вертикальной оси симметрии сечений.

Здания со стальным каркасом

2.2.59. Каркасы многоэтажных зданий для сейсмических районов рекомендуется проектировать по следующим конструктивным схемам:

- рамной со всеми жесткими узлами сопряжений поперечных и продольных ригелей с колоннами;
- связевой с вертикальными устоями жесткости в виде железобетонных диафрагм, стальных связей или рам при шарнирном опирании ригелей и плит;
- комбинированной, в которой в одном направлении здания принимается рамная схема, а в другом - связевая.

2.2.60. Здания высотой более 26 этажей могут проектироваться в каркасно-ствольной, коробчато-ствольной, коробчатой или ствольной пространственных конструктивных схемах.

2.2.61. Для протяженных в плане зданий допускается комбинированная конструктивная схема с рамами в поперечном направлении и с вертикальными стальными устоями или железобетонными диафрагмами жесткости в продольном направлении.

2.2.62. Сборные железобетонные плиты по стальным несущим конструкциям покрытия должны иметь ограниченное применение и использоваться, как правило, в зданиях с расчетной сейсмичностью не более 7 баллов.

2.2.63. Покрытия многоэтажных зданий с укрупненной сеткой колонн в верхнем этаже проектируют с соблюдением требований, предъявляемых к покрытиям одноэтажных зданий.

2.2.64. Вертикальные устои жесткости многоэтажных зданий, предназначенные для восприятия горизонтальных сейсмических нагрузок, следует выполнять непрерывными по всей высоте здания и располагать равномерно и симметрично относительно его центра тяжести.

2.2.65. В рамных каркасах многоэтажных зданий колонны, как правило, следует проектировать замкнутого квадратного или круглого сечения, равноустойчивого относительно главных осей, для рамно-связевых каркасов - двутаврового сечения.

2.2.66. Ригели рамных каркасов рекомендуется выполнять из сварных и прокатных одностенчатых двутавров.

2.2.67. В рамных стальных каркасах сварные узловые соединения двутавровых ригелей с колоннами замкнутого коробчатого и двутаврового сечений могут проектироваться двух типов: с накладками (рыбками), прикрепляющими полки ригелей к колоннам, и без накладок.

2.2.68. В рамно-связевых и связевых каркасах колонны следует проектировать из широкополочных двутавров, крестового, замкнутого, квадратного и трубчатого сечения.

2.2.69. Ригели связевых и рамно-связевых каркасов следует проектировать из прокатных широкополочных двутавров или сварных двутавров с гофрированной стенкой.

Фундаменты каркасных зданий

2.2.70. Сопряжение сборных железобетонных колонн с фундаментами следует выполнять путем замоноличивания колонн в стаканах фундаментов.

2.2.71. Над стыками фундаментных балок с фундаментом следует укладывать симметрично относительно координатной оси здания сетку длиной 2 м из арматуры диаметром 8 мм при расчетной сейсмичности 7 баллов и 10 мм при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов с шагом продольных стержней 100 мм, поперечных 200 мм.

2.2.72. Под стены лестничных клеток, решенных в виде самостоятельных конструкций в пределах плана здания, и колонны ячейки каркаса, в которой расположена лестница, рекомендуется делать общий фундамент.

2.2.73. Отдельные столбчатые фундаменты под наружные колонны в пределах каждого отсека рекомендуется связывать между собой.

2.2.74. В зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов рекомендуется связывать между собой и фундаменты под внутренние колонны. При просадочных, рыхлых песчаных, насыпных и тому подобных грунтах это требование следует распространять и на здания с расчетной сейсмичностью 8 баллов.

2.2.75. Фундаментные балки, поддерживающие подвальные стены, самонесущие стены или заполнение, должны устраиваться из железобетона и надежно связываться между собой и с фундаментами.

2.2.76. Фундаменты под вертикальные диафрагмы жесткости следует объединять с фундаментами примыкающих колонн.

2.2.77. В случае если такие объединенные фундаменты не могут воспринимать горизонтальные сейсмические нагрузки силами пассивного отпора грунта, их необходимо соединять с соседними фундаментами балками или стенками.

2.2.78. Подвалы рекомендуется располагать под всем отсеком каркасного здания. При устройстве подвала под частью отсека здания переход от более углубленной части к менее углубленной делается уступами в соответствии с п. 2.1.47.

Здания с несущими стенами из штучной кладки

2.2.79. Кладки в зависимости от их сопротивляемости сейсмическим воздействиям подразделяются на категории, определяемые временным сопротивлением осевому растяжению по не перевязанным швам (нормальное сцепление), значение которого должно быть в пределах:

- для кладки 1 категории – $R_{nl} \geq 180$ кПа (1,8 кг/см^2);
- для кладки 2 категории – 180 кПа > $R_{nl} \geq 120$ кПа (1,2 кг/см^2).

2.2.80. Для обеспечения нормативной величины временного сопротивления осевому растяжению кладки, при ее изготовлении следует применять растворы со специальными добавками, повышающими прочность нормального сцепления кирпича (камня, блока) с раствором.

2.2.81. В проекте необходимо указывать требуемое значение R_{nl} и предусматривать специальные мероприятия (составы растворов, технологию производства работ, уход за твердеющей кладкой), которые позволят с учетом климатических условий района строительства и особенностей применяемых строительных материалов получить необходимые прочностные показатели кладки. При проектировании значение R_{nl} следует назначать в зависимости от результатов испытаний, проводимых в районе строительства.

2.2.82. При невозможности получения на площадке строительства (в том числе на растворах с добавками, повышающими прочность сцепления растворов с кирпичом (камнем, блоком), значения R_{nl}, равного или превышающего 120 кПа (1,2 кг/см^2), применение кирпичной (каменной) кладки не допускается.

Примечание: При строительстве зданий расчетной сейсмичности 7 баллов допускается применение кладки из естественного камня при R_{nl} менее 120 кПа (1,2 кг/см^2), но не менее 60 кПа (0,6 кг/см^2). При этом высота здания должна быть не более трех этажей, ширина простенков не менее 0,9 м, ширина проемов не более 2 м, а расстояния между осями стен - не более 12 м.

2.2.83. Значения расчетных сопротивлений кладки R_t, R_{sq}, R_{tw} по перевязанным швам следует принимать по СНиП по проектированию каменных и армокаменных конструкций, а по не перевязанным швам - определять по формулам (1) - (3) в зависимости от величины R_{nl}, полученной в результате испытаний, проводимых в районе строительства:

$$R_t = 0{,}45\ R_{nl}, \quad (1)$$

$$R_{sq} = 0{,}7\ R_{nl}, \quad (2)$$

$$R_{tw} = 0{,}8\ R_{nl}, \quad (3)$$

Значения R_t, R_{sq} и R_{tw} не должны превышать соответствующих значений при разрушении кладки по кирпичу или камню.

2.2.84. Высота этажа зданий с несущими стенами из штучной кладки не усиленной армированием или железобетонными включениями, не должна превышать при расчетной сейсмичности 7, 8 и 9 баллов соответственно 5, 4 и 3,5м.

2.2.85. При усилении кладки армированием или железобетонными включениями высоту этажа допускается принимать соответственно равной 6, 5 и 4,5м: При этом отношение высоты этажа к толщине стены должно быть не более 12.

2.2.86. В зданиях с несущими стенами высотой два и более этажей и шириной девять и более метров кроме наружных продольных стен должно быть не менее одной внутренней продольной стены.

2.2.87. Расстояния между осями поперечных стен или заменяющих рам должны проверяться расчетом и быть не более приведенных в Таблица 5. Допускается вместо части поперечных стен или отдельных участков продольных стен предусматривать железобетонные рамы, при этом расстояния между стенами не должны превышать удвоенного расстояния, приведенного в Таблица 5, а суммарная длина рам, заменяющих участки внутренних продольных стен не должна превышать 25% от суммарной длины внутренних продольных стен.

2.2.88. Размеры элементов стен каменных зданий следует определять по расчету. Они должны удовлетворять требованиям, приведенным в Таблица 6.

2.2.89. В уровне перекрытий каждого этажа и покрытий выполненных из сборных железобетонных элементов по всем стенам без пропусков и разрывов должны устраиваться антисейсмические пояса из монолитного железобетона с непрерывным армированием.

2.2.90. В зданиях с монолитными железобетонными перекрытиями, заделанными по контуру в стены, антисейсмические пояса в уровне этих перекрытий допускается не устраивать.

2.2.91. Плиты перекрытий (покрытий) должны соединяться с антисейсмическими поясами посредством анкеровки выпусков арматуры или сваркой закладных деталей. Антисейсмические пояса верхнего этажа должны быть связаны с кладкой вертикальными выпусками арматуры.

2.2.92. Антисейсмический пояс (с опорным участком перекрытия) должен устраиваться, как правило,

на всю ширину стены, в наружных стенах толщиной 500 мм и более ширина пояса может быть меньше на 100÷150 мм. Высота пояса должна быть не менее толщины плиты перекрытия, класс бетона – не ниже В12,5.

Продольную арматуру поясов следует принимать по расчету, но не менее 4Ø10мм при расчетной сейсмичности 7 - 8 баллов и не менее 4Ø12мм – при 9 баллах.

2.2.93. В сопряжениях стен в кладку должны укладываться арматурные сетки с общей площадью сечения продольной арматуры не менее 100 мм^2 длиной не менее 1,5 м через 700 мм по высоте при расчетной сейсмичности 7 - 8 баллов и через 500 мм – при 9 баллах.

Таблица 5

Категория Кладки	Расстояния, м, при расчетной сейсмичности, баллы		
	7	8	9
1	18	15	12
2	15	12	9

Примечания:

1. Допускается увеличивать расстояния между стенами из комплексных конструкций на 30% против указанных в Таблица 5.

2. В зданиях из мелких ячеистобетонных блоков расстояния между стенами независимо от расчетной сейсмичности не должно превышать 9 м.

Таблица 6

Элемент стены	Размер элемента стены при расчетной сейсмичности, баллы		
	7	8	9
1. Ширина простенков, не менее, м. при кладке: 1 категории	0,64	0,9	1,16
2 категории	0,77	1,16	1,55
2. Ширина проемов, не более	3,5	3,0	2,5
3. Отношение ширины простенка к ширине проема, не менее	0,33	0,5	0,75
4. Выступ стен в плане, не более, м	2	1	–
5. Вынос карнизов, не более, м			
• из материала стен	0,2	0,2	0.2
• из железобетонных элементов, связанных с антисейсмическими поясами	0,4	0,4	0,4
• деревянных	1,0	1,0	1,0

Примечания:

1. Ширину угловых простенков следует принимать на 0,25 м больше указанной в таблице.

2. Простенки меньшей ширины необходимо усиливать железобетонным обрамлением или армированием

3. Проемы большей ширины следует окаймлять железобетонной рамкой.

2.2.94. Участки стен над чердачным перекрытием, имеющие высоту более 400 мм, должны быть усилены вертикальным армированием или вертикальными железобетонными включениями, заанкеренными в антисейсмический пояс.

2.2.95. Кирпичные столбы допускаются использовать в качестве несущих конструкций только при расчетной сейсмичности 7 баллов. При этом марка раствора должна быть не ниже М50, а высота столбов – не более 4 м. В двух направлениях столбы следует связывать балками, заанкеренными в стены.

2.2.96. Первые этажи зданий, используемые под магазины и другие помещения, требующие большой свободной площади, следует выполнять в железобетонных конструкциях.

2.2.97. Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проема до 1,5 м заделка перемычек допускается на 250 мм.

Рекомендуется перемычки соединять с антисейсмическими поясами в единую конструкцию.

2.2.98. Дверные и оконные проемы в стенах лестничных клеток зданий из штучной кладки при расчетной сейсмичности 8 - 9 баллов должны иметь железобетонное обрамление.

2.2.99. В зданиях расчетной сейсмичности 9 баллов, высотой три и более этажей с несущими стенами из штучной кладки выходы из лестничных клеток следует устраивать по обе стороны здания.

2.2.100. При установке перемычечных и обвязочных блоков следует обеспечить возможность свободного пропуска вертикальной арматуры через предусмотренные проектом отверстия в перемычечных блоках.

2.2.101. Кладка парапетов должна выполняться из штучных материалов правильной формы на растворе марки не ниже 50. При высоте (над плитами покрытия) более 400 мм парапеты должны быть армированы вертикальной продольной арматурой, заанкеренной в антисейсмическом поясе, а в горизонтальные швы не более чем через 500 мм по высоте кладки должны быть уложены два стержня из проволоки диаметром 3 мм.

Вертикальное армирование и железобетонные включения

2.2.102. Сейсмостойкость стен здания из штучной кладки следует повышать армированием кладки, созданием комплексных конструкций (с железобетонными включениями) или другими экспериментально обоснованными способами. Армирование кладки следует производить сетками в горизонтальных швах и вертикальными отдельными стержнями или каркасами, размещаемыми в теле кладки или в штукатурных слоях. Расчетная вертикальная арматура должна быть непрерывной и соединяться с антисейсмическими поясами. Соединение арматуры внахлест без сварки не допускается. В случае размещения вертикальной арматуры в штукатурных слоях, она должна быть связана с кладкой хомутами, расположенными в горизонтальных швах кладки.

2.2.103. Вертикальные железобетонные включения (сердечники) должны устраиваться открытыми не менее чем с одной стороны и соединяться с антисейсмическими поясами. Продольная арматура вертикальных обрамлений простенков должна быть надежно соединена с горизонтальным армированием хомутами, уложенными в горизонтальных швах кладки. Класс бетона включений должен быть не ниже В 12,5, а количество продольной арматуры не должно превышать 0,8% площади сечения бетона простенков.

2.2.104. Не рекомендуется применять узкие железобетонные сердечники, меньший размер поперечного сечения которых не превышает 120 мм.

2.2.105. В кладке не допускается, а в железобетонных включениях не рекомендуется перегиб вертикальных стержней рабочей арматуры.

2.2.106. Не допускается пропуск жесткой вертикальной арматуры в открытых каналах.

Здания с несущими стенами из крупных блоков

2.2.107. Крупноблочные здания следует проектировать со стенами преимущественно двухрядной или трехрядной разрезки. Допускается сочетание различных разрезок на блоки в наружных и внутренних стенах.

2.2.108. В зданиях высотой два и более этажей кроме наружных продольных стен должно быть не менее одной внутренней продольной стены. Расстояния между поперечными стенами и размеры элементов стен следует принимать по Таблица 5 и Таблица 6 как для кладки 1-й категории.

2.2.109. Вертикальные швы между простеночными блоками должны быть на каждом этаже перевязаны поясными блоками. Допускается не устраивать перевязку швов в местах примыкания стен различных направлений при обязательном устройстве надежной горизонтальной арматурной связи между ними и наличии монолитных железобетонных элементов, воспринимающих расчетные усилия среза по не перевязанным швам.

2.2.110. Блоки могут быть выполнены из бетонов, в том числе легких класса не ниже В2,5, а также изготовлены из кирпича, других штучных материалов и раствора, удовлетворяющих п.2.2.79, с использованием вибрирования в формах на вибростоле. Нормальное сцепление кирпича (камня) с раствором в блоках должно быть не менее 120 кПа. Допускается использование в одном здании блоков из разных материалов.

2.2.111. Стеновые блоки должны иметь по торцевым вертикальным граням пазы или четверти. Блоки наружных стен могут быть однослойными или многослойными. В многослойных блоках внутренний слой является несущим.

2.2.112. Конструкцией блоков могут быть предусмотрены вертикальные технологические пустоты или включения утеплителя. Блоки должны быть армированы пространственными каркасами с размещением плоских каркасов по контуру. При однорядной и двухрядной разрезке необходима установка дополнительного горизонтального каркаса в средней части блока. Вертикальная арматура в блоках устанавливается по расчету, но не менее 2Ø8А-I по каждой боковой грани.

2.2.113. Блоки должны соединяться между собой сваркой закладных деталей или выпусков арматуры. Вертикальная арматура по торцам простеночных блоков, в том числе на глухих участках стен, должна быть соединена с выпусками арматуры из фундамента, вертикальной арматурой вышележащих и нижележащих простеночных блоков, в том числе блоков соседних этажей и заанкерена в антисейсмическом поясе перекрытия верхнего этажа.

2.2.114. Продольная арматура соседних поясных блоков, в том числе и блоков примыкающих стен, должна быть соединена на сварке с последующим замоноличиванием стыков.

2.2.115. В поясных блоках должны быть предусмотрены отверстия для пропуска вертикальной арматуры, соединяющей простеночные блоки разных этажей, место для укладки бетона антисейсмического пояса и выпуски арматуры для связи бетона поясного блока с бетоном антисейсмического пояса.

2.2.116. В уровне перекрытий и покрытий, выполненных из сборных железобетонных плит, по всем стенам должны устраиваться антисейсмические пояса из монолитного бетона, объединяющие выпуски арматуры из торцов плит перекрытий и выпуски из поясных блоков.

2.2.117. Ширина пояса должна быть не менее 90 мм, высота - соответствовать толщине плит перекрытий, класс бетона не ниже В 12,5. При подборе арматуры антисейсмических поясов допускается учитывать продольную арматуру поясных блоков.

2.2.118. Связи между продольными и поперечными стенами следует обеспечивать с помощью сварки закладных деталей или выпусков арматуры, замоноличиванием вертикальных стыков, укладкой арматурных сеток в каждом горизонтальном растворном шве и антисейсмическими поясами.

2.2.119. Для повышения сейсмостойкости зданий из крупных блоков следует устраивать вертикальные железобетонные включения в местах пересечения и в свободных торцах стен. Для повышения горизонтальной жесткости глухих участков стен в вертикальных швах между простеночными блоками могут также устраиваться бетонные шпонки и сварные связи выпусков горизонтальной арматуры соседних блоков.

Здания из местных материалов

2.2.120. Строительство одноэтажных жилых зданий из сырцового кирпича, самана и грунтоблоков допускается в сельской местности при:

- сейсмичности площадки не более 8 баллов;
- усилении стен деревянным антисептированным каркасом с диагональными связями.

2.2.121. Жесткость стен каркасных деревянных домов должна обеспечиваться раскосами или панелями из конструктивной фанеры. Брусчатые и бревенчатые стены следует собирать на нагелях. Деревянные щитовые дома следует проектировать высотой не более двух этажей.

2.2.122. Здания из местных материалов рекомендуется выполнять с учетом следующих требований:

- антисейсмические пояса из деревянных брусков устраивать в уровне цоколя, подоконника, перемычек над дверями и окнами, и в уровне перекрытия;
- устанавливать по краям оконных и дверных проемов, а также в глухих стенах вертикальные стойки с шагом не более 1500 мм, скрепленные диагональными раскосами (подкосами);
- оконные и деревянные проемы обрамлять деревянным брусом сечением 100x100 мм и соединять со стеной, вертикальными стойками и промежуточными или антисейсмическими поясами;
- в скатных крышах стропила должны быть заанкерены в антисейсмические пояса;
- мауэрлаты следует заанкеривать в кладке и скреплять в стыках по длине и в углах;
- расстояние между стенами должно быть не более 6 м;
- фундаменты должны быть бетонными или из каменной кладки.

3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

3.1. Транспортные сооружения

Общие требования

3.1.1. Указания настоящего раздела распространяются на проектирование новых и реконструкцию существующих сооружений на железных дорогах, линиях метрополитена и трамвая, на автомобильных дорогах, на улицах и дорогах городов, поселков и сельских населенных пунктов.

Примечания: 1. К числу особо ответственных транспортных сооружений относятся мосты, тоннели и галереи длиной более 100 м, городские эстакады, многоярусные транспортные развязки, защитные сооружения от оползней, селей, лавин.

2. При проектировании сооружений на железных и автомобильных дорогах V категории, на железнодорожных путях промышленных предприятий и на внутрихозяйственных автомобильных дорогах сейсмические нагрузки допускается учитывать в отдельных обоснованных случаях по заданию утверждающей проект организации.

3.1.2. При проектировании транспортных сооружений, не относящихся к особо ответственным, сейсмичность площадок строительства определяют в соответствии с сейсмичностью района (Приложения 1 и 2) и учетом грунтовых условий по Таблица 2.

Примечания.

1. Сейсмичность площадок строительства опор мостов и подпорных стен с фундаментами мелкого заложения следует определять в зависимости от сейсмических свойств грунта, расположенного на отметках заложения фундаментов.

2. Сейсмичность площадок строительства опор мостов с фундаментами глубокого заложения, как правило, следует определять в зависимости от сейсмических свойств грунта, верхнего 10-метрового слоя, считая от естественной поверхности грунта, в при срезке грунта – от поверхности грунта после срезки. В тех случаях, когда в расчете сооружения учитываются силы инерции масс грунта, прорезаемого фундаментом, сейсмичность площадки строительства устанавливается в зависимости от сейсмических свойств грунта, расположенного на отметке заложения фундаментов.

3. Сейсмичность площадок строительства тоннелей следует определить в зависимости от сейсмических свойств грунта, в который заложен тоннель.

4. Сейсмичность площадок строительства насыпей и труб под насыпями следует определять в зависимости от сейсмических свойств грунта верхнего 10-метрового слоя основания насыпи.

5. Сейсмичность площадок строительства выемок допускается определять в зависимости от сейсмических свойств грунта верхнего 10-метрового слоя, считая от контуров откосов выемки.

3.1.3. Сейсмичность площадок строительства особо ответственных транспортных сооружений следует устанавливать на основании данных специальных инженерно-сейсмологических исследований, которые должны содержать:

- характеристику структурно-тектонической обстановки и сейсмического режима района строительства;
- положение основных сейсмогенных зон в радиусе 50-100 км от строительной площадки и их сейсмические характеристики (максимальные магнитуды, глубины очагов, эпицентральные расстояния);
- параметры сейсмических воздействий из всех выделенных зон с учетом структурно-тектонических особенностей района и инженерно геологических условий строительной площадки;
- оценку сейсмоустойчивости склонов вблизи объектов.

3.1.4. Совмещение автомобильных и железнодорожных транспортных сооружений допускается только в том случае, если имеются другие автомобильные или железнодорожные транспортные магистрали в том же направлении.

Земляное полотно и верхнее строение пути

3.1.5. В районах сейсмичностью 9 баллов при высоте насыпей (глубине выемок) более 4 м откосы земляного полотна из нескальных грунтов следует принимать на 1:0,25 положе откосов, проектируемых для несейсмических районов. Откосы крутизной 1:2,25 и менее крутые допускается проектировать по нормам для несейсмических районов.

Откосы выемок покровных отложений и полувыемок, расположенные в скальных грунтах при мощности покровных отложений менее 1,5м, а также откосы насыпей из крупно-обломочных грунтов, содержащих менее 20 % по массе заполнителя, допускается проектировать по нормам для несейсмических районов.

3.1.6. При устройстве насыпей под железную или автомобильную дорогу *I-III* категорий на слабых водонасыщенных грунтах должны предусматриваться специальные меры по предотвращению деформаций основания в результате сейсмического воздействия.

3.1.7. В случае применения для устройства насыпи в районах сейсмичностью 8 и 9 баллов разных грунтов отсыпку следует производить с постепенным переходом от тяжелых грунтов в основании к грунтам более легким вверху насыпи.

3.1.8. При устройстве земляного полотна на косогорах основную площадку, как правило, следует размещать или полностью на полке, врезанной в склон, или целиком на насыпи. Протяженность переходных участков должна быть минимальной.

3.1.9. При проектировании земляного полотна на участках возможных сейсмогравитационных явлений следует предусматривать мероприятия по защите пути от обвалов, оползней, селевых потоков и лавин. В качестве защитных средств могут использоваться улавливающие стены, галереи, анкерные крепления, металлические сети и др. Выбор защитного средства определяется технико-экономическим сравнением вариантов с учетом объема неустойчивой массы, поступающей на земляное полотно при землетрясении.

3.1.10. В районах сейсмичностью 7, 8, 9 баллов низовой откос насыпей, расположенных на косогорах круче 1:2, следует укреплять подпорными стенами и контрфорсными сооружениями.

3.1.11. В районах сейсмичностью 8 и 9 баллов железнодорожный путь дорог *I* и *II* категорий, следует укладывать на щебеночном балласте.

Трубы под насыпями

3.1.12. В районах сейсмичностью 9 баллов следует преимущественно применять железобетонные фундаментные трубы со звеньями замкнутого контура. Длину звеньев, как правило, следует принимать не менее 3 м.

3.1.13. В случае применения в районе сейсмичностью 9 баллов бетонных прямоугольных труб с плоскими железобетонными перекрытиями необходимо предусматривать соединение стен с фундаментом омоноличиванием выпусков арматуры. Бетонные стены труб следует армировать конструктивной арматурой. Между раздельными фундаментами следует устраивать распорки.

3.2. Подпорные стены и противооползневые сооружения

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

3.2.2. При сооружении подпорных стен из вертикальных сборных элементов по верху стены следует предусматривать монолитный железобетонный пояс на всю длину секции.

3.2.3. Применение каменной кладки насухо для подпорных стен на железных и на автомобильных дорогах в районах сейсмичностью 7, 8, 9 баллов не допускается.

В подпорных стенах высотой 5 м и более, выполняемых из камней неправильной формы, следует через каждые 2 м по высоте устраивать прокладные ряды из камней правильной формы.

3.2.4. Высота подпорных стен из бетона, бутобетона и каменной кладки на растворе, считая от подошвы фундаментной плиты, должна быть не более:

- в районах сейсмичностью 8 баллов – 12 м;
- в районах сейсмичностью 9 баллов – 8 м на железных дорогах, и 10 м – на автомобильных дорогах.

Высоту стен из армированного грунта следует определять расчетом.

3.2.5. Подпорные стены (кроме армогрунтовых) 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.

3.2.6. При расположении оснований смежных секций подпорной стены в разных уровнях переход от одной отметки основания к другой должен производиться уступами с отношением высоты уступа к его длине 1 : 2.

3.2.7. При строительстве в сложных инженерно-геологических условиях рекомендуется применять подпорные стены из армированного грунта.

3.2.8. При расчете устойчивости сложных (не симметричных в плане, не однородных по глубине, с высокой вероятностью ухудшения гидрогеологических условий или физико-механических свойств грунтов) склонов следует, как правило, использовать методы, учитывающие указанные факторы и пространственное взаимодействие частей оползня.

3.2.9. Проектирование особо ответственных подпорных стен и противооползневых сооружений следует, как правило, выполнять с привлечением научных организаций и разработчиков соответствующих разделов норм.

3.2.10. При наличии грунтовых вод на глубине менее 4м от поверхности расчетную сейсмичность для откосов (уступов) крутизной более 15°, сложенных глинистыми породами и песками, следует увеличивать на 1 балл против указанной в Приложении 1.

3.2.11. Проверка подпорных стен на устойчивость против плоского и глубинного сдвига, а также против опрокидывания с учетом сейсмических нагрузок является обязательной, при этом постоянную равномерно распределенную нагрузку на поверхности грунта за подпорной стенкой при сейсмичности более 8 баллов следует, как правило, располагать вне тела обрушения грунта.

Таблица 7

Влияние расчетной сейсмичности на устойчивость склона

Расчетная сейсмичность, балл	Коэффициент сейсмичности, m	Увеличение угла наклона склона, $\Delta\beta$
7	0,02	2^0
8	0,05	4^0
9	0,10	7^0

3.2.12. При расчетах устойчивости склонов сейсмические силы допускается считать приложенными статически, а полное ускорение сейсмической волны принимать направленным горизонтально в сторону склона. Вертикальную составляющую сейсмического

воздействия допускается не учитывать. Действие землетрясения допускается заменять кратковременным увеличением наклона склона на угол β, величина которого, соответствующая интенсивности землетрясения, приведена в Таблица 7.

3.3. Крупные емкости

3.3.1. Емкости объемом более 100 м^3 (кроме элеваторов), используемые для хранения жидких и сыпучих материалов должны проектироваться с учетом соответствующих глав СНиП и требований настоящего раздела.

3.3.2. Следует принимать такие конструктивные и технологические решения, которые позволяют опустить центр тяжести емкости как можно ниже.

3.3.3. Размеры (высота) емкости должны приниматься с учетом образования сейсмической волны при неблагоприятных (с точки зрения расчета) эксплуатационных режимах.

3.3.4. При строительстве сборных железобетонных емкостей использование цементных растворов без пластификаторов не допускается.

3.3.5. Крепление емкостей к фундаменту должно исключать нарушение сплошности стенок резервуара при возможных сейсмических подвижках.

3.3.6. Для емкостей объемом более 1000 м^3, предназначенных для хранения горючих, взрывчатых и токсичных веществ:

- следует выполнять инженерно-геологические изыскания для каждого резервуара и располагать на лучших (в сейсмическом отношении) площадках;
- предусматривать фундаменты, как правило, в виде сплошной плиты или свайного поля, объединенного общим ростверком (фундаментной плитой).

3.3.7. При проектировании свайных фундаментов предпочтение следует отдавать конструкциям с меньшим числом свай большего диаметра.

3.3.8. Применение материалов на битумной основе (в том числе асфальтобетонов) для устройства горизонтальной гидроизоляции, как правило, не допускается; при необходимости такое решение следует обосновывать расчетом.

3.3.9. Территория вокруг емкостей должна иметь, как правило, железобетонное ограждение, рассчитанное не менее, чем на 1,5 емкости резервуаров.

3.3.10. Для емкостей, предназначенных для хранения горючих, взрывчатых или токсичных веществ:

- применение грунтового обвалования не допускается (кроме насыпей из армированного грунта);
- следует предусматривать надежную систему гидроизоляции ограждающего бассейна из материала, который не разрушается в результате утечек хранимого вещества, возможных сейсмических подвижек поверхности земли и отвечает противопожарным нормам;
- ограждение следует проектировать с учетом возможности залпового выброса хранимого вещества через прорыв в стенке резервуара.

4. КОММУНИКАЦИИ

4.1. Общие требования

4.1.1. При разработке проектов коммуникаций следует пользоваться соответствующими главами СНиП, соблюдать требования раздела «Неконструктивные элементы», п.1.5.2 и предусматривать комплекс мероприятий, направленных на решение следующих проблем:

- снижение возможного ущерба, связанного с разрушением коммуникаций (пожары, утечки, загрязнение окружающей среды и т.д.);
- предотвращение разрушения самих коммуникаций перемещающимися массивами грунта и частями зданий и сооружений;
- исключение повреждений оборудования, связанного с коммуникациями;
- предотвращение образования недопустимых локальных зон ослабления в несущих конструкциях при проводке коммуникаций.

4.1.2. Рекомендуется предусматривать конструктивные схемы сетей и применять оборудование, позволяющее быстро отключить потребителей, особенно связанных с взрывоопасными, пожароопасными и токсичными процессами и веществами, а сами отключающие устройства располагать вне зоны возможных обрушений.

4.1.3. При пересечении трубопроводом участков трассы с грунтами, резко отличающимися друг от друга сейсмическими свойствами, необходимо предусматривать возможность свободного перемещения и деформирования трубопровода.

При подземной прокладке трубопровода на таких участках рекомендуется устройство траншеи минимально возможной глубины с пологими откосами и засыпка трубопровода легким несвязным грунтом (крупнозернистым песком, торфом и т.д).

4.1.4. В близи тектонических разломов, участков с резко отличающимися друг от друга сейсмическими свойствами, наиболее вероятных мест образования оползней и разрыва трубопровода следует, как правило, ограничивать количество изгибов, ответвлений, арматуры и других аксессуаров, способствующих ограничению подвижности трубы.

4.1.5. Не рекомендуется применение пластиковых труб на участках, подверженных оползням и другим поперечным (по отношению к трубе) перемещениям грунта.

Допускается применение пластиковых труб на участках, подверженных разжижению грунта.

4.1.6. Подземные коммуникации следует, как правило, соединять с надземными резервуарами и оборудованием через надземные выпуски, имеющие конструкцию и размеры достаточные, для компенсации разницы относительных перемещений стыкуемых объектов.

4.1.7. При прокладке металлических трубопроводов рекомендуется предусматривать комплекс мероприятий (выбор трассы, конструкция траншеи, размещение арматуры и т.д.), способствующий развитию при землетрясении предпочтительно деформаций растяжения, чем сжатия.

4.1.8. При разработке конструкций стыков металлических труб не рекомендуется применение соединений, работающих на сжатие или имеющих предварительное обжатие.

4.1.9. Компенсационные способности стыков рекомендуется обеспечивать применением гибких соединений, определяемых, как правило, по расчету.

4.1.10. При сварке стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

4.1.11. При воздушной прокладке кабелей следует применять крепления, обеспечивающие свободные продольные перемещения кабеля. В местах крепления к столбам, стенам, колоннам и т.д. рекомендуется предусматривать провисание кабеля до 250 мм.

4.1.12. Следует, как правило, предусматривать резервные источники электроснабжения для выполнения аварийных функций основных узлов коммуникаций.

4.1.13. Объекты *I* категории сейсмобезопасности, необходимые для ликвидации последствий землетрясения (пожарные депо, милиция, больницы и т.д.) должны иметь два независимых источника снабжения основными ресурсами, при этом один из источников может быть резервным.

4.1.14. При расчете надземных участков трубопроводов следует учитывать эффекты, связанные с протяженностью объекта и уменьшением трения в опорных узлах в момент землетрясения.

4.1.15. При расчетной сейсмичности 9 баллов сварные соединения металлических трубопроводов внутри зданий и сооружений следует усиливать накладными муфтами на сварке.

4.1.16. Жесткая заделка труб и кабелей в стенах и фундаментах зданий и сооружений не допускается.

4.1.17. В местах присоединения кабелей к оборудованию и пересечения строительных конструкций следует предусматривать специальные мероприятия, исключающие излом кабеля при знакопеременных смещениях и обеспечивающие гидроизоляцию отверстия.

4.1.18. Отверстия во внутренних стенах подвальных этажей и техподполий, которые разделяют отдельные отсеки и имеют проемы без заполнения, допускается не заделывать.

4.1.19. При строительстве на просадочных (набухающих) грунтах внутренние коммуникации и кабельные линии следует прокладывать выше уровня пола подвального этажа или технического подполья, предусматривая мероприятия, исключающие их по-

врежденния при взаимном относительном смещении конструкций, оборудования и других коммуникаций.

4.1.20. Допускается прокладка транзитных коммуникаций (сетей водоснабжения, канализации, слаботочных и электрических кабелей напряжением не более 1 кВ) через подвал или подполье жилых и общественных зданий.

4.1.21. Прокладка транзитных тепловых сетей под жилыми, общественными и производственными зданиями, а также по стенам зданий, фермам, колоннам и т.п. не допускается.

4.1.22. Не допускается пересечение транзитными коммуникациями, прокладываемыми через подвал или подполье, лестничных клеток, мусоропроводов, колясочных и других помещений.

4.1.23. В зданиях и сооружениях, насыщенных электрическими кабелями и электронным оборудованием, трубопроводы, проводящие жидкости (водопровод, канализация, отопление и т.д.), рекомендуется размещать компактно и изолированно от основных помещений, а также предусматривать возможность организованного отвода аварийных утечек.

4.2. Магистральные коммуникации

4.2.1. Сейсмобезопасность магистральных трубопроводов должна обеспечиваться:

- выбором благоприятных в сейсмическом отношении участков трасс и площадок строительства;
- применением рациональных конструктивных решений и антисейсмических мероприятий;
- дополнительным запасом прочности, принимаемым при расчете прочности и устойчивости трубопроводов.

4.2.2. В расчетах линейной части магистральных трубопроводов и ответвлений от них следует учитывать сейсмические воздействия при надземной и наземной прокладке – в районах с сейсмичностью свыше 6 баллов, а при подземной прокладке – в районах с сейсмичностью свыше 8 баллов. Требования других разделов данных норм следует соблюдать в районах с сейсмичностью более 6 баллов вне зависимости от способа прокладки трубопровода.
Примечание. К числу особо ответственных сооружений на магистральных трубопроводах следует относить мосты, тоннели и галереи длиной более 100м, а также защитные сооружения от оползней, селей и лавин.

4.2.3. Для обслуживания основных коммуникаций, проходящих в горной местности Краснодарского края, следует, как правило, использовать беспроводные автономные системы связи, обеспечивающие надежный обмен информацией как на равнине, так и в горах.

4.2.4. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов не рекомендуется размещать эксплуатационный персонал и основное оборудование в зданиях из штучных материалов и сборного железобетона.

4.2.5. Для магистральных трубопроводов диаметром свыше 1000 мм, а также в районах переходов магистральных трубопроводов через реки и другие препятствия необходимо предусматривать установку инженерно-сейсмометрических станций для записи колебаний трубопровода и окружающего грунтового массива при землетрясениях.

4.2.6. Как правило, не допускается жесткое крепление магистральных трубопроводов к стенам зданий, сооружений и оборудованию. В случае необходимости такого крепления следует предусматривать устройство криволинейных вставок или компенсирующие устройства, размеры и компенсационная способность которых должны устанавливаться расчетом.

4.2.7. При подземной прокладке трубопровода грунтовое основание трубопровода следует уплотнять. При устройстве искусственного основания допускается применять армирование грунта и другие методы, предусмотренные СНиП 2.02.01-83*.

4.2.8. Конструкции опор надземных магистральных трубопроводов должны обеспечивать возможность перемещений трубопроводов, возникающих во время землетрясения, с учетом возможного снижения трения.

5. РАСЧЕТЫ НА СЕЙСМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

5.1. Общие требования

5.1.1. До утверждения методик, учитывающих местные особенности, расчеты коммуникаций, зданий, сооружений и их оснований, находящихся (проектируемых, строящихся, эксплуатируемых) в сейсмических районах Краснодарского края, следует выполнять согласно требованиям соответствующих глав Федеральных СНиП и настоящих норм.

5.1.2. Для объектов *I* категории сейсмобезопасности необходимость учета сочетаний сейсмических нагрузок с нагрузками аварийной ситуации устанавливается проектной (конструкторской) организацией.

5.1.3. Расчет объектов *I* и *II* категории сейсмобезопасности рекомендуется выполнять с использованием инструментальных записей ускорения основания при землетрясении, а также синтезированных акселерограмм. При этом допускается учитывать возможность развития неупругих деформаций конструкций и снижение жесткости за счет трещинообразования.

5.1.4. Для объектов *I* категории сейсмобезопасности расчеты рекомендуется выполнять с учетом взаимодействия всей системы: сооружение – фундамент – основание. Такие расчеты рекомендуется выполнять на ЭВМ методом конечных элементов с привлечением научных учреждений и организаций-разработчиков норм.

5.1.5. При расчете зданий высотой более 16 этажей (51 м) следует учитывать дополнительный эксцентриситет вертикальных сил, возникающий в результате деформации здания и основания при сейсмических воздействиях.

5.1.6. Расчеты зданий и сооружений на сейсмические воздействия и нагрузки от неравномерных деформаций основания на просадочных и набухающих грунтах рекомендуется выполнять с применением одних и тех же расчетных схем.

5.1.7. В расчетах, как правило, следует использовать расчетные модели, позволяющие учитывать пространственный характер деформирования конструкций при сейсмических воздействиях

5.1.8. При расчете зданий, удовлетворяющих требованиям разделов 1 и 2, допускается применять расчетную динамическую модель, представляющую собой невесомую вертикальную многоэлементную консоль с сосредоточенными массами с жесткой или упругой заделкой ее в основание.

5.2. Расчеты на ЭВМ

5.2.1. Расчеты зданий, сооружений и коммуникаций на сейсмические нагрузки рекомендуется выполнять с помощью ЭВМ.

5.2.2. Проверка компьютерных программ фирмами-разработчиками или наличие сертификатов не снимают ответственности с проектировщиков за достоверность полученных результатов расчета.

5.2.3. Не допускается принимать конструктивные решения, основываясь на результатах расчета на ЭВМ, если они противоречат известным инженерным принципам, фундаментальным решениям краевых задач, результатам экспериментов или качественно отличаются от расчетов по обычным инженерным методам.

5.2.4. При использовании численных (МКЭ, МГЭ, МКР и т.д.) методов расчета на ЭВМ:

- следует учитывать возможные неопределенности в граничных условиях и исходных данных вероятностного типа;
- результаты расчетов следует представлять, как правило, в виде графиков, эпюр и изолиний;
- следует проверять устойчивость расчетной схемы по отношению к исходным данным;
- следует проверять достаточность степени дискретизации расчетной области.

5.2.5. При использовании численных методов расчета (МКЭ, МГЭ, МКР и т.д.) зданий и сооружений выходные данные должны содержать:

- наименование, версию и номер лицензии компьютерной программы;
- наименование метода расчета;
- расчетную и деформированную схемы сооружения;
- начальные и граничные условия;
- расчетные нагрузки;
- результаты контроля равновесия системы;
- спецификацию выходных проектных данных;
- краткий критический анализ результатов.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

6.1. Кладка из штучных материалов

6.1.1. Проектом производства каменных работ должны предусматриваться специальные мероприятия по уходу за твердеющей кладкой, учитывающие климатические особенности района строительства. Эти мероприятия должны обеспечивать получение необходимых прочностных показателей кладки.

6.1.2. Выполнение кладки несущих, самонесущих стен, заполнения каркаса и перегородок, в том числе усиленных армированием или железобетонными включениями, из кирпича (камня, блоков) с отрицательной температурой при возведении зданий расчетной сейсмичности 9 и более баллов запрещается.

При возведении зданий расчетной сейсмичности 8 и менее баллов допускается выполнение зимней кладки вручную с обязательным включением в раствор добавок, обеспечивающих твердение раствора при отрицательных температурах.

6.1.3. Кладку из кирпича и керамических щелевых камней необходимо выполнять с соблюдением следующих требований:

- кладку каменных конструкций следует производить на всю толщину конструкции в каждом ряду;
- кладка стен должна выполняться с применением однорядной (цепной) перевязки;
- горизонтальные, вертикальные, поперечные и продольные швы кладки следует заполнять раствором полностью с подрезкой раствора на наружных сторонах кладки;
- временные (технологические) разрывы в возводимой кладке следует заканчивать только наклонной штрабой и располагать вне мест конструктивного армирования стен.

6.1.4. Не допускается применение кирпича и керамических камней со следами солей, выступающих на их поверхностях.

6.1.5. Поверхность кирпича, камня и блоков перед укладкой необходимо очищать от пыли и грязи:

- для кладки на обычных растворах в районах с жарким климатом – струей воды (в летнее время года);
- для кладки на полимерцементных растворах – с помощью щеток или сжатым воздухом.

6.1.6. При выполнении кладки на полимерцементных растворах кирпич перед укладкой, а также кладку в период набора прочности увлажнять не следует.

6.1.7. Контроль прочности нормального сцепления раствора при ручной кладке следует производить в возрасте 7 суток. Величина сцепления должна составлять примерно 50 % прочности в 28-дневном возрасте. При несоответствии прочности сцепления в каменной кладке проектной величине необходимо прекратить производство работ до решения вопроса проектной организацией

6.1.8. При возведении зданий не допускается загрязнение раствором и строительным мусором ниш и разрывов в стенах, промежутков между плитами перекрытий и других мест, предназначенных для железобетонных включений, поясов и обвязок, а также расположенной в них арматуры.

6.1.9. Технология производства работ должна обеспечивать плотное омоноличивание кладкой и раствором вертикальных стержней рабочей арматуры по всей высоте стены.

6.2. Кладка из ячеистобетонных мелких блоков

6.2.1. Поддоны или контейнеры с блоками необходимо устанавливать на выровненное основание, защищенное от почвенной влаги. При хранении ячеистый бетон нужно укрывать от дождя или снега изоляционными материалами (брезентом, толем, полиэтиленовой пленкой и т.д.).

6.2.2. Битые блоки или с отколотыми кромками и углами допускается подвергать механической обработке.

6.2.3. Поверхность блока перед укладкой раствора рекомендуется смачивать водой.

6.2.4. Раствор для кладки стен рекомендуется приготавливать на месте строительства из готовых сухих смесей.

6.3. Монолитный железобетон

6.3.1. При использовании опалубки из пористых или водопроницаемых материалов (кирпич, газобетон, пенополистирол и т.д.) следует предусматривать технологические мероприятия, компенсирующие отток воды из бетона через опалубку.

6.3.2. При использовании теплоизолирующей опалубки (газобетон, пенополистирол и т.д.) допускается учитывать в ППР ускоренный рост прочности бетона в летнее время при наличии экспериментальных данных.

6.3.3. Горизонтальные технологические швы монолитных стен следует выполнять на уровне перекрытий. Эти швы следует усиливать местным конструктивным армированием с установкой вертикальных коротких арматурных каркасов между основными каркасами, армирующими поле стен. Кроме того, вдоль горизонтальных технологических швов рекомендуется устраивать армированные шпонки с шагом, равным шагу вертикальных каркасов.

6.3.4. Вертикальные стыки взаимно пересекающихся в плане стен следует дополнительно армировать путем установки горизонтальных коротких арматурных каркасов или отдельных стержней между основными горизонтальными стержнями, объединяющими вертикальные каркасы стен.

6.3.5. Угол перелома осей стержневой арматуры классов А-*I*, *A-II* и *A-III* диаметром до 40 мм, выполненных дуговой сваркой, не должен превышать 6, градусов, а при прочих видах сварки – 3 градусов.

6.3.6. В сетках допускается случайно не проваривать (оставлять без перевязки) не более 2% пересечений стержней, а в каркасах должны быть проварены (перевязаны) все пересечения.

6.3.7. Отрезка концов стержней электрической дугой при сборке конструкций или разделка кромок стержней не допускается.

6.3.8. Замоноличивание элементов сборно-монолитных каркасов, и в особенности замкнутых участков или участков сборных элементов каркаса с обнаженной арматурой, рекомендуется производить бетоном на расширяющемся или безусадочном цементе, предусматривая использование специальных экспериментально проверенных методов укладки бетона.

6.4. Коммуникации

6.4.1. Строительство трубопроводов и сооружений в сейсмических районах следует осуществлять теми же способами и методами, как и в обычных условиях строительства, но с выполнением предусмотренных проектом мероприятий по обеспечению их сейсмостойкости. Стыки стальных трубопроводов и фасонных частей следует сваривать только электродуговыми методами и проверять качество сварки их физическими методами контроля в объеме 100%.

При строительстве железобетонных емкостных сооружений, трубопроводов, колодцев и камер следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками в соответствии с проектом.

6.4.2. Все работы по обеспечению сейсмостойкости трубопроводов и сооружений, выполненные в процессе строительства, следует отражать в журнале работ и в актах освидетельствования скрытых работ.

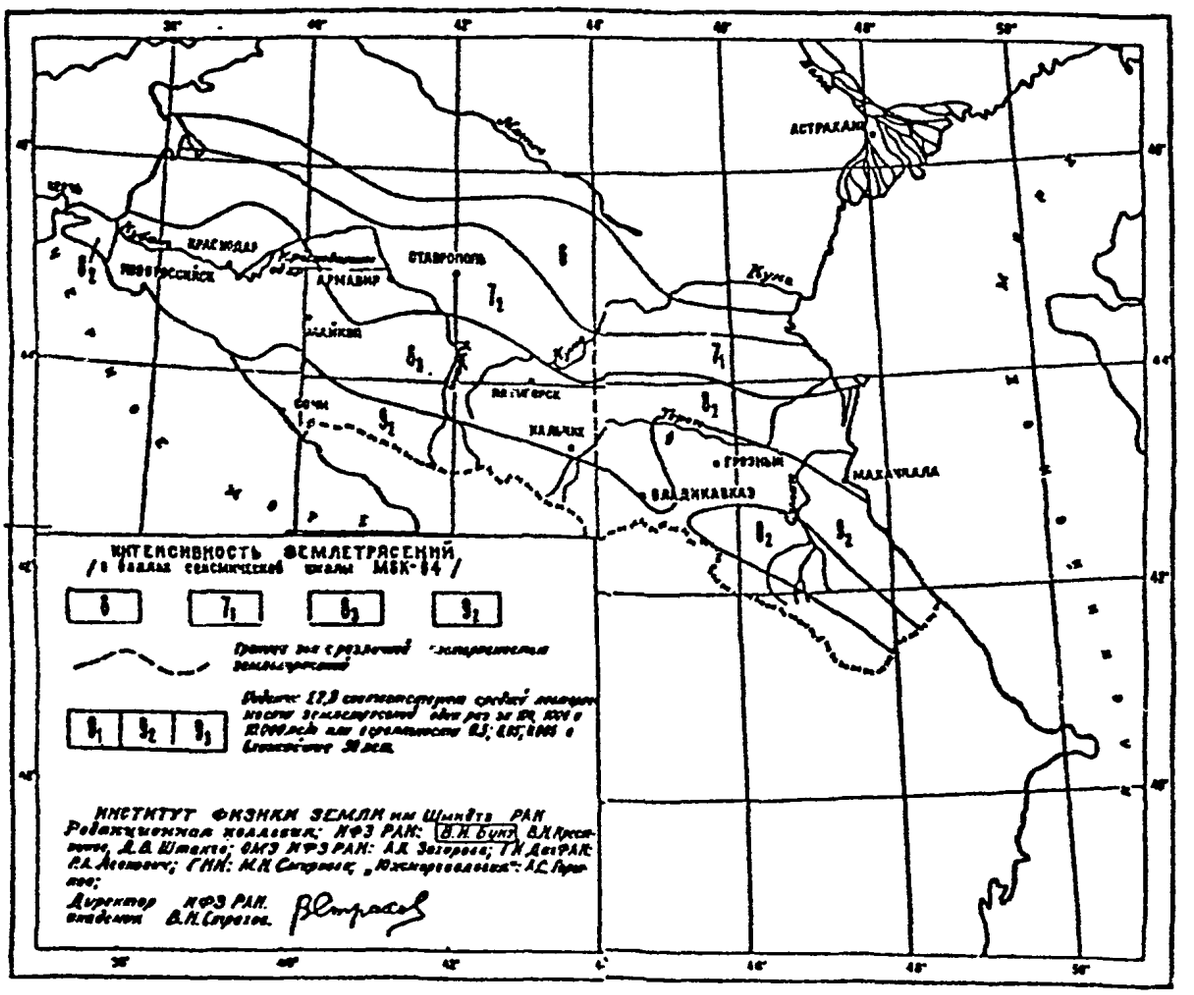
6.4.3. При монтаже газопроводов в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, а также в районах с просадочными и пучинистыми грунтами деформированные концы труб следует обрезать. Зазоры между торцами труб при сварке плетей должны быть устранены путем сварки «катушек» длиной не менее 200 мм.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Временная схема сейсмического районирования Северного Кавказа
(в редакции 1993г)

40

Утверждаю
Вице-президент РАН
академик Н.П. Лаверов
23.08.(обг). 1993г



Приложение 2. Список населенных пунктов Краснодарского края, расположенных в сейсмических районах
(согласно Временной схеме сейсмического районирования Северного Кавказа)

Пункты с сейсмичностью 9 баллов, находящиеся в зонах возможного возникновения очагов землетрясений (зонах ВОЗ) с магнитудами 7.1 и более, отмечены знаком * возле цифры. Землетрясения с такими магнитудами могут вызывать на поверхности земли остаточные деформации, разрушительные эффекты типа обвалов, оползней, селей, а также сейсмические воздействия интенсивностью более 9 баллов.

Населенный пункт	СНиП-81	Вр. схема	Населенный пункт	СНиП-81	Вр. схема
Абадзехская	6	8_3	Лоо	7_2	9_2*
Абинск	7_2	8_3	Лосево	6	7_1
Абрау-Дюрсо	7_2	8_3	Майкоп	6	8_3
Агой	7_2	8_3	Марьянская	6	8_3
Адлер	7_2	9_2	Мацеста	7_2	9_2
Адыгейск	6	8_3	Медведовская	6	8_3
Анапа	7_2	8_3	Мингрельская	6	8_3
Анастасиевская	7_2	8_3	Молдовка	7_2	8_2
Апшеронск	6	8_3	Мостовской	6	8_3
Армавир	6	7_2	Натухаевская	7_2	8_3
Архангельская	6	7_2	Нефтегорск	6	8_3
Архипо-Осиповка	7_2	8_3	Нижнебаканский	7_2	8_3
Афипский	6	8_3	Новоалексеевская	6	7_2
Ахтанизовская	6	8_2	Новокорсунская	6	7_2
Ахтырский	6	8_3	Новокубанск	6	7_2
Ачуево	6	7_2	Новомалороссийская	6	7_2
Бакинская	6	7_2	Новоминская		6
Батуринская	6	7_2	Новомихайловский	7_2	8_3
Бейсуг	6	7_2	Новороссийск	7_2	8_3
Белореченск	6	7_2	Новотиторовская	6	8_3
Березанская	6	7_2	Октябрьский	6	8_3
Бесскорбная	6	7_2	Ольгинка	7_2	8_3
Бриньковская	6	7_2	Ольгинская	6	7_2
Брюховецкая	6	7_2	Отрадная	6	8_3
Варениковская	7_2	8_3	Отрадокубанское	6	7_2
Верхнебаканский	7_2	8_3	Отрадоольгинское	6	7_2
Вязовязево	7_2	8_3*	Павловская		6
Вишневка	7_2	9_2	Пашковский	6	8_3
Вольное	6	7_2	Переправная	6	8_3
Выселки	6	7_2	Петровская	6	7_2
Вышестеблиевская	7_2	8_2	Петропавловская	6	7_2
Гайдук	7_2	8_3	Пластуновская	7_2	8_3
Геленджик	7_2	8_3	Платнировская	6	8_3
Гиогинская	6	8_3	Пожукай	6	8_3
Гирей	6	7_2	Попутная	6	8_3
Головинка	7_2	9_3	Привольная	6	6

Населенный пункт	СНиП-81	Вр. схема	Населенный пункт	СНиП-81	Вр. схема
Горячий Ключ	6	8_3	Приморско-Ахтарск	6	7_2
Гостагаевская	7_2	8_3	Псебай	6	8_3
Гривенская	6	7_2	Роговская	6	7_2
Гулькевичи	6	7_2	Рязанская	6	8_3
Дагомыс	7_2	9_2*	Садовое	6	8_3
Даховская	6	8_3	Северская	6	8_3
Дефановка	6	8_3	Славянск-на-Кубани	6	8_3
Джанхот	7_2	8_3	Советская	6	7_2
Джубга	7_2	8_3	Сочи	7_2	9_2
Дивноморское	7_2	8_3	Спокойная	6	8_3
Динская	6	8_3	Старотитаровская	7_2	8_2
Запорожская	6	8_2	Тамань	6	8_2
Ивановская	6	7_2	Тбилисская	6	7_2
Ильич	6	8_2	Темижбекская	6	7_2
Ильский	6	8_3	Темиргоевская	6	7_2
Кабардинка	7_2	8_3	Темрюк	6	8_2
Кавказ	6	8_2	Тимашевск	6	7_2
Кавказская	6	7_2	Тихорецк		6
Казанская	6	7_2	Туапсе	7_2	9_2*
Калинино	6	8_3	Тульский	6	8_3
Калининская	6	7_2	Убеженская	6	7_2
Калужская	6	8_3	Удобная	6	8_3
Каменномостский	6	8_3	Уляп	6	8_3
Каневская	6	7_2	Упорная	6	8_3
Киевское	7_2	8_3	Успенское	6	7_2
Кореновск	6	8_3	Усть-Лабинск	6	8_2
Кошехабль	6	7_2	Хадыженск	6	8_3
Красная Поляна	7_2	9_2	Ходзь	6	7_2
Красноармейская	6	7_2	Холмский	6	8_3
Красногвардейское	6	8_3	Хоста	7_2	9_2
Краснодар	6	8_3	Чамлыкская	6	7_2
Кропоткин	6	7_2	Черниговская	6	8_3
Крымск	7_2	8_3	Черноморский	6	8_3
Кужорская	6	8_3	Шаумян	6	8_3
Курганинск	6	7_2	Шедок	6	8_3
Куринская	6	8_3	Школьное	6	8_3
Кутаис	6	8_3	Шовгеновский	6	7_2
Лабинск	6	7_2	Энем	6	8_3
Ладожская	6	7_2	Яблоновский	6	8_3
Лазаревское	7_2	9_2*	Ярославская	6	8_3

Приложение 3. Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки

1. СНиП 10-01-94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».
2. СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений».
3. СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции».
4. СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».
5. СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».

Приложение 4. Термины и определения (рекомендуемое)

Наименование	Определение
Конструктивные элементы	Части зданий и сооружений, воспринимающие сейсмические нагрузки и рассчитываемые в соответствии с требованиями раздела 5.
Неконструктивные элементы	Архитектурные, механические, электрические и прочие элементы, системы и компоненты, которые из-за собственного разрушения или благодаря связи с конструктивными элементами могут оказать негативное влияние на людей или здание (сооружение) и которые не учитываются (за исключением собственного веса) в расчетах на сейсмические нагрузки.
Проверяемые источники информации	Документы и письменные свидетельства, допускающие возможность их повторного получения и признаваемые уполномоченными государственными органами.
Стык	Узел, обеспечивающий связь и передачу усилий от одного конструктивного элемента к другому.
Крепление	Деталь или приспособление, обеспечивающее присоединение неконструктивных элементов друг к другу или к конструктивным элементам.
Согласование	Письменный документ, выданный уполномоченной организацией в установленном порядке и дающий право на совершение (или не совершение) каких-либо действий.
Соединение	Деталь или приспособление, обеспечивающее присоединение неконструктивных элементов друг к другу.
ТКСС	Территориальная комиссия по сейсмобезопасному строительству
ППР	Проект производства работ
СМР	Сейсмическое микрорайонирование

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор Объединенного
института физики Земли им. О.Ю.Шмидта
Российской академии наук (ОИФЗ РАН)
академик В.Н. СТРАХОВ



_____ 2000г

СПИСОК НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Краснодарского края, расположенных в сейсмических районах, с указанием расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности - A(10%), B(5%), C(1%) в течение 50 лет

№	Названия населенных пунктов Краснодарского края	Карты ОСР-97		
		A	B	C
1.	Абинск	8	8	9
2.	Абрау-Дюрсо	8	9	9
3.	+ Адлер	8	8	9
4.	Анапа	8	9	9
5.	Апшеронск	8	8	9
6.	Армавир	7	7	8
7.	+ Архангельская	6	7	7
8.	Архипо-Осиповка	8	9	9
9.	Афипский	8	8	9
10.	Ахтырский	8	8	9
11.	Ачуево	7	7	8
12.	Белая Глина	6	6	7
13.	Белореченск	7	8	9
14.	+ Благодарное	7	8	8
15.	+ Большой Утриш	8	9	9
16.	+ Братковское	7	7	8
17.	Брюховецкая	7	7	7
18.	+ Ванновское	6	7	7
19.	+ Васюринская	7	7	8
20.	+ Великовечное	7	8	8
21.	Верхнебаканский	8	9	9
22.	Витязево	8	9	9
23.	Владимирская	7	8	8
24.	+ Вознесенская	7	7	8
25.	Выселки	6	7	8
26.	Гайдук	8	9	9
27.	+ Галицын	7	8	8
28.	Геленджик	8	9	9
29.	Гирей	6	7	7
30.	Горячий Ключ	8	8	9
31.	+ Гостагаевская	8	9	9
32.	+ Головинка	8	9	9
33.	+ Гришковское	7	7	8

№	Названия населенных пунктов Краснодарского края	Карты ОСР-97		
		A	B	C
34.	+ Губская	7	8	9
35.	Гулькевичи	6	7	7
36.	+ Дагомыс	8	9	9
37.	+ Джанхот	8	9	9
38.	Джубга	8	9	9
39.	+ Дивноморское	8	9	9
40.	Динская	7	7	8
41.	+ Дмитриевская	6	6	7
42.	+ Должанская	6	6	7
43.	Ейск	6	6	7
44.	+ Елизаветинская	8	8	9
45.	+ Ивановская	7	8	8
46.	Ильский	8	8	9
47.	+ Ирклиевская	6	6	7
48.	Кабардинка	8	9	9
49.	Кавказская	6	7	7
50.	Калинино	7	8	8
51.	+ Калининская	7	7	8
52.	+ Камышеватская	6	7	7
53.	+ Камышеваха	7	7	8
54.	Каневская	6	6	7
55.	Коноково	7	7	8
56.	Кореновск	7	7	8
57.	Красная Поляна	8	9	10
58.	КРАСНОДАР	7	8	9
59.	Красносельский	6	7	7
60.	+ Криница	8	9	9
61.	Кропоткин	6	7	7
62.	+ Крупская	6	7	7
63.	Крыловская	6	6	7
64.	Крымск	8	8	9
65.	Курганинск	7	7	8
66.	Курчанская	8	8	9

№	Названия населенных пунктов Краснодарского края	Карты ОСР-97		
		A	B	C
67.	Кутаис	8	8	9
68.	Кущевская	6	6	7
69.	Лабинск	7	8	8
70.	+ Ладожская	7	7	8
71.	+ Лазаревское	8	9	9
72.	Ленинградская	6	6	7
73.	+ Лоо	8	9	9
74.	+ Магри	8	9	9
75.	+ Марьянская	8	8	9
76.	+ Мацеста	8	9	9
77.	+ Мезмай	8	8	9
78.	+ Молдовка	8	8	9
79.	Мостовской	7	8	9
80.	+ Незаймановский	6	7	7
81.	Нефтегорск	8	8	9
82.	Нижнебаканский	8	9	9
83.	+ Никитино	8	9	9
84.	+ Николенское	6	7	7
85.	+ Новоджерелиевская	7	7	8
86.	Новокубанск	7	7	7
87.	Новоминская	6	6	7
88.	Новомихайловский	8	9	9
89.	+ Новомышастовская	7	8	9
90.	Новопокровская	6	6	7
91.	Новороссийск	8	9	9
92.	Октябрьская	6	6	7
93.	+ Ольгинская	7	7	7
94.	Отрадная	7	8	8
95.	Павловская	6	6	7
96.	Пашковский	7	8	9
97.	+ Передовая	7	8	9
98.	+ Петропавловская	7	7	8
99.	+ Подгорная синюха	7	8	8
100.	Полтавская	7	8	8
101.	+ Попутная	7	7	8
102.	+ Приазовская	7	7	8

№	Названия населенных пунктов Краснодарского края	Карты ОСР-97		
		A	B	C
103.	+ Привольная	6	6	7
104.	Приморско-Ахтарск	7	7	8
105.	Псебай	8	8	9
106.	+ Пушкинское	6	7	7
107.	+ Рудь	7	8	8
108.	+ Свободное	6	7	7
109.	Северская	8	8	9
110.	Славянск-на-Кубани	8	8	9
111.	+ Солохаул	8	9	9
112.	Сочи (центр)	8	9	9
113.	+ Староджерелиевская	7	7	8
114.	Староминская	6	6	7
115.	+ Старотитаровская	8	8	9
116.	Старощербиновская	6	6	7
117.	Тамань	8	9	9
118.	Тбилисская	6	7	7
119.	Темрюк	8	8	9
120.	Тимашевск	7	7	8
121.	Тихорецк	6	6	7
122.	Троицкая	8	8	9
123.	+ Трудобеликовский	8	8	9
124.	Туапсе	8	9	9
125.	Успенское	7	7	8
126.	Усть-Лабинск	7	7	8
127.	Хадыженск	8	8	9
128.	Холмская	8	8	9
129.	+ Хоста	8	9	9
130.	+ Чебурголь	7	7	8
131.	+ Черниговская	8	8	9
132.	+ Черниговское	8	8	9
133.	+ Черноерковская	7	8	9
134.	Черноморский	8	8	9
135.	+ Шабановское	8	9	9
136.	+ Шаумян	8	9	9
137.	+ Шедок	8	8	9
138.	+ Ясенская	6	6	7

Примечания:

1. Оценка сейсмической опасности всех населенных пунктов, не указанных в настоящем перечне и расположенных вдоль границ между зонами балльности, должна уточняться тем или иным способом (ДСР и т.п.), либо они должны быть отнесены к более сейсмоопасной зоне.
2. Жирным шрифтом выделены города и районные центры.
3. Знаком «+» обозначены населенные пункты, дополняющие основной список СНиП.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
СТРОИТЕЛЬНОЙ, АРХИТЕКТУРНОЙ
И ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКЕ
ГОССТРОЙ РОССИИ

117987, ГСП-1, Москва, ул Строителей, 8, корп. 2

25.12.98. № БЕ-585

На №_____

Вице-мэру г. Краснодара

П.В.ВЕРТЛИБУ

Уважаемый Павел Владимирович!

В связи с запросом мэрии г. Краснодара от 24.12.98г. N 05/103 по вопросам рассмотрения работ по уточнению исходного сейсмического балла и сейсмическому микрорайонированию территории г. Краснодара, Госстрой России сообщает.

Материалы ПНИИИС и СевКавТИСИЗ по уточнению исходной сейсмичности и сейсмическому микрорайонированию территории г. Краснодара и имеющиеся положительные рецензии от ОИФЗ РАН и ИМГиГ ДВО РАН рассмотрены на совещании у начальника Управления НТП и ПИР Госстроя России.

На основании представленных материалов Госстрой России утверждает схематическую карту сейсмического микрорайонирования территории г. Краснодара М 1: 25000 в качестве временного нормативного документа для сейсмостойкого проектирования и строительства с учетом уточненного значения исходной сейсмичности для территории г. Краснодара (7 баллов с повторяемостью 1 раз в 500 лет).

Приложение: Протокол совещания у начальника Управления НТП и ПИР - на 2л.

Первый заместитель
Председателя А.И.Терещенко

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
проектный институт
"КРАЙЖИЛКОММУНПРОЕКТ"

П Р И К А З

г.Краснодар

от "29" марта 1999 г. № 19-П

В соответствии с директивным письмом Госстроя России №БЕ-586 от 25.12.98 по уточнению исходного сейсмического балла и сейсмическому микрорайонированию -территории г.Краснодара в дальнейшем при сейсмостойком проектировании и строительстве пользоваться в качестве временного нормативного документа схематической картой сейсмического микрорайонирования территории г. Краснодара М1:25000, принимая уточнённое значение исходной сейсмичности для территории г.Краснодара 7 баллов с повторяемостью 1 раз в 500 лет.

Указанные нормативы считать действительными до выхода новой редакции главы СНиП П-7-81* " Строительство в сейсмических районах".

Основание: а) Письмо Первого заместителя председателя Госстроя России А.И.Терещенко от 25.12.98 за №БЕ-585 вице -мэру г.Краснодара П.В.Вертлибу

б) Текст "Протокола совещания у начальника Управления научно-технической политики и проектно- изыскательских работ Госстроя России от 24.12.98.

Заместитель генерального директора института А.С.Ржевский

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
СТРОИТЕЛЬНОЙ, АРХИТЕКТУРНОЙ
И ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКЕ
ГОССТРОЙ РОССИИ

117987, ГСП-1, Москва, ул. Строителей, 8, корп. 2

25.12.98. № БЕ-585

На №

Вице-мэру г. Краснодара

П.В.ВЕРТЛИБУ

Уважаемый Павел Владимирович!

В связи с запросом мэрии г. Краснодара от 24.12.98г. N 05/103 по вопросам рассмотрения работ по уточнению исходного сейсмического балла и сейсмическому микрорайонированию территории г. Краснодара, Госстрой России сообщает.

Материалы ПНИИИС и СевКавТИСИЗ по уточнению исходной сейсмичности и сейсмическому микрорайонированию территории г. Краснодара и имеющиеся положительные рецензии от ОИФЗ РАН и ИМГиГ ДВО РАН рассмотрены на совещании у начальника Управления НТП и ПИР Госстроя России .

На основании представленных материалов Госстрой России утверждает схематическую карту сейсмического микрорайонирования территории г. Краснодара М 1: 25000 в качестве временного нормативного документа для сейсмостойкого проектирования и строительства с учетом уточненного значения исходной сейсмичности для территории г. Краснодара (7 баллов с повторяемостью 1 раз в 500 лет).

Приложение: Протокол совещания у начальника Управления НТП и ПИР - на 2л.

Первый заместитель
Председателя А.И.Терещенко

Российская Федерация
Мэрия города Краснодара
Департамент по делам строительства и архитектуры
350000, г.Краснодар,ул.Красная.122
тел. 576842

29.12.98г № 13-04-03

На № _____ от _____

Руководителю

Направляем директивное письмо Госстроя России по уточнению исходного сейсмического балла и сейсмическому микрорайонированию территории города Краснодара.

Указанные нормативы действительны до выхода нового СНИП"а.

Приложение: на I листе.

Генеральный директор П.В.Вертлиб

Кудрявцева, 55 40 38

УТВЕРЖДАЮ



Первый заместитель
Председателя Госстроя России

А.И. Терещенко

25.12. 1998 г.

ПРОТОКОЛ

совещания у начальника Управления научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России

24 декабря 1998 г.

Присутствовали:

От Госстроя России	- Абарыков В.П., Хачатурьян В.Х. Сенина В.С.
От ПНИИИС	- Севостьянов В.В., Несмеянов С.А.,
От ГУП "Росстройизыскания"	- Кушнир Л.Г., Баулин Ю.И.
От ЦНИИСК им.Кучеренко	- Айзенберг Я.М., Мелентьев А.М.
От ОИФЗ РАН	- Лутиков А.И.
От ИМГиГ ДВО РАН	- Иващенко А.И.

Рассмотрение материалов по уточнению исходной сейсмичности и сейсмического микрорайонирования г. Краснодара

(Абарыков В.П., Хачатурьян В.Х., Кушнир Л.Г., Баулин Ю.И., Севостьянов В.В., Иващенко А.И., Лутиков А.И.)

1. Отметить, что в результате комплексных исследований, проведенных ПНИИИС, ОАО "СевКавТИСИЗ при участии ГУП "Росстройизыскания" в 1997-98гг. выполнены следующие разработки:

Уточнена исходная сейсмичность г. Краснодара по методике ОИФЗ РАН, которая с учетом современных данных по тектонике и сейсмичности района составляет 7 баллов с повторяемостью 1 раз в 500 лет.

Составлена схематическая карта сейсмического микрорайонирования (СМР) территории г.Краснодара в масштабе 1:25000 .

2. На переписленные материалы [illegible] ОИФЗ РАН и ИМГиГ ДВО РАН, отмечающие, что указанные виды работ выполнены на высоком научно-методическом уровне, результаты исследований обоснованы и могут быть использованы при [illegible] территории г. Краснодара.

3. На основании представленных материалов Совещание утверждает схематическую карту сейсмического микрорайонирования территории г. Краснодара М 1: 25000 в качестве временного нормативного документа для сейсмостойкого проектирования и строительства с учетом уточненного значения исходной сейсмичности для территории г. Краснодара (7 баллов с повторяемостью 1 раз в 500 лет).

Председатель совещания В.П. Абарыков

Секретарь В.Х. Хачатурьян

gost.e-ecolog.ru