

Курулуштагы ченемдик документтер тутуму
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КУРУЛУШ ЧЕНЕМДЕРИ

Система нормативных документов в строительстве
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**УЧУРДАГЫ ИМАРАТТАРДЫН
ЖЕР ТИТИРӨӨГӨ ТУРУКТУУЛУГУН БААЛОО**

КР КЧ 22-01:2018

**ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ
СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ**

СН КР 22-01:2018

Расмий басылма
Издание официальное

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ӨКМӨТҮНӨ КАРАШТУУ АРХИТЕКТУРА, КУРУЛУШ
ЖАНА ТУРАК ЖАЙ-КОММУНАЛДЫК ЧАРБА МАМЛЕКЕТТИК АГЕНТТИГИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

БИШКЕК
2018

Курулуштагы ченемдик документтер тутуму
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КУРУЛУШ ЧЕНЕМДЕРИ

**УЧУРДАГЫ ИМАРАТТАРДЫН
ЖЕР ТИТИРӨӨГӨ ТУРУКТУУЛУГУН БААЛОО**

КР КЧ 22-01:2018

Расмий басылма

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ӨКМӨТҮНӨ КАРАШТУУ АРХИТЕКТУРА, КУРУЛУШ
ЖАНА ТУРАК ЖАЙ-КОММУНАЛДЫК ЧАРБА МАМЛЕКЕТТИК АГЕНТТИГИ

БИШКЕК
2018

Сөз башы

1 Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агенттигинин алдындагы Жер титирөөгө туруктуу курулуш жана инженердик долбоорлоо мамлекеттик институту тарабынан жана Сейсмотуруштуу курулуш боюнча эксперттердин эларалык ассоциациясынын катышуусу жана илимий консультациялык колдоосу менен ИШТЕЛИП ЧЫКТЫ жана басууга даярдалды.

2 Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу Архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агенттигинин алдындагы Жер титирөөгө туруктуу курулуш жана инженердик долбоорлоо мамлекеттик институту тарабынан КИРГИЗИЛДИ.

3 Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 15-сентябрындагы №530 токтомуна ылайык Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн ыйгарым укуктарын өткөрүп берүүсүнүн негизинде Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу Архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агенттигинин 2018-жылдын 31-декабрындагы №31-нпа буйругу менен БЕКИТИЛИП, ИШКЕ КИРГИЗИЛДИ.

4 Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлигинде 2019-жылдын 13-февралында № 164 КАТТАЛДЫ.

5 КР КЧжЭ 22-01-1998 ордуна

Ушул курулуш ченемдери Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу Архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агенттигинин уруксаты жок расмий басылма катары толугу же жарым-жартылай өндүрүлүп, тираждалып жана расмий басылма катары таратууга болбойт

Мазмуну

1	Колдонуу чөйрөсү.....	1
2	Ченемдик шилтемелер.....	2
3	Терминдер жана аныктамалар.....	4
4	Символдор, алардын кыскартуулары жана шарттуу белгилери.....	4
5	Жалпы жоболор.....	4
6	Долбоордук – техникалык докумендерди талдоо.....	7
7	Алдын ала текшерүү.....	8
8	Локалдуу текшерүү.....	13
9	Деталдуу текшерүү.....	17
	9.1 Негизги жоболор.....	17
	9.2 Конструкцияларды эксперименталдык изилдөө.....	19
10	Текшерүүлөрдү жүргүзүү ыкмалары жана каражаттары.....	20
	10.1 Жалпы жоболор.....	20
	10.2 Пайдубалдар.....	21
	10.3 Темир бетон конструкциялар.....	22
	10.4 Таш жана армирленген таш конструкциялары.....	24
	10.5 Металл конструкциялар.....	25
	10.6 Башка конструкциялар, түйүндөр жана бириктирүүлөр.....	25
	10.7 Бузулуулар.....	26
11	Текшерүүнүн жыйынтыктарын тариздөө.....	27
12	Имараттарды текшерүүдөгү коопсуздук техникасы.....	29
13	Сейсмотуруштуулугун баалоо.....	31
	13.1 Жалпы жоболор.....	31
	13.2 Сапаттык баалоо	31
14	Эсептик-аналитикалык баалоо.....	34
	14.1 Жалпы жоболор.....	34
	14.2 Сейсмотуруштуулук коэффициентинин маанисин аныктоо r_s	35
	14.3 Материалдардын эсептик мүнөздөмөлөрү.....	38
	А Тиркемеси (милдеттүү) Терминдер жана аныктамалар.....	39
	Б Тиркемеси (милдеттүү) Символдор, алардын кыскартуулары жана шарттуу белгилери.....	42
	В Тиркемеси (милдеттүү) Учурдагы имараттардын сейсмотуруштуулук деңгээли боюнча классификациясы.....	43
	Г Тиркемеси (милдеттүү) Имаратты текшерүү учурунда зарыл долбоордук-техникалык докумендердин тизмеси.....	49
	Д Тиркемеси (сунуштама) Имараттардын конструкцияларын пушOVER талдоо.....	50
	Е Тиркемеси (милдеттүү) Имараттардын конструкцияларынын бузулууларынын себептери жана абалын баалоо.....	55

Кириш сөз

Кыргыз Республикасынын ушул курулуш ченемдери - КР КЧ 22-01:2018 учурдагы турак жай, коомдук жана өндүрүштүк имараттардын жана курулмалардын сейсмикалык туруктуулугун баалоо жана изилдөөгө болгон ченемдик талаптарды орнотот. Бул ченемдердин максаты - Кыргыз Республикасынын аймагындагы учурдагы имараттардын, курулмалардын ишенимдүүлүгүн жана сейсмотуруктуулугун камсыз кылуу аркылуу жер титирөөдө адамдардын коопсуздугунун, мүлкүнүн сакталышын жана башка зыянды азайтууну камсыз кылуу.

Бул курулуш ченемдери сейсмикалык таасирлер учурунда имараттардын бекемдик даражасын аныктоо, иликтөө жүргүзүү процессин тартипке салуу, иликтөө жүргүзүү каражаттарын жана ыкмаларын аныктоо максатында иштелип чыкты жана имараттарды, курулмаларды реконструкциялоодо, курулушун жандандырууда, техникалык кайра жабдуусунда жана капиталдык оңдоо учурунда алардын сейсмикалык туруктуулугун баалоо үчүн колдонулат.

Ушул КР КЧ 22-01:2018 курулуш ченемдери мурунку КР КЧжЭ 22-01-1998 курулуш ченемдерин актуалдаштыруунун негизинде анын ордуна иштелип чыкты. Бул ченемдик документти актуалдаштырууда төмөндөгү документтер колдонулду:

- КР КЧжЭ 31-01:2001 «Тургузулган турак жай имараттарын кайра профилдештирүү»;
- КЭ 13-102-2003 Имараттардын жана курулмалардын көтөрүүчү курулуш конструкцияларын изилдөө эрежелери;
- КЭ РК 1.04-110-2017 Имараттардын жана курулмалардын техникалык абалын баалоо, сейсмобекемдөө жана текшерүү;
- КЧжЭ 2.03-30-2017 «Сейсмикалык райондордогу курулуш» (Казахстан Республикасы);
- МАСТ 31937-2011 Имараттар жана курулмалар. Техникалык абалын изилдөө жана мониторинг эрежелери.

Ушул курулуш нормалары Мамкурулуштун 2018-жылы 11-июндагы №13-нпа буйругу менен кабыл алынган жана Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлиги тарабынан 2018-жылы 18-июнда № 122 болуп катталган, Курулуштагы ченемдик документтер тутуму жөнүндө жобонун талаптарына ылайык иштелип чыкты.

КР КЧ 22-01:2018 аталган Курулуштагы ченемдик документтер тутуму жөнүндө жобого ылайык 22 комплекстин курамына кирет.

Ушул курулуш ченемдерин иштеп чыгууга катышышты:

Жер титирөөгө туруктуу курулуш жана инженердик долбоорлоо мамлекеттик институтунан - т.и.к. Азыгалиев У.Ш., т.и.к. Кенжетаев К.И., т.и.к. Косивцов Г.В., инж. Канболотов К.Т., Калыков А.С., Кудайбергенова Н.С., Айманбаев Б.К.;

Сейсмотуруштуу курулуш боюнча эксперттердин эл аралык ассоциациясынан - т.и.к. Ицков И.Е., т.и.к. Шокбаров Е.М. («КазНИИССА» АК), т.и.к. Абдыбалиев М.К. («Промпроект» ААК), т.и.д., проф. Абдыкалыков А.А. (Н. Исанов ат. КМКТАУ), т.и.к. Бегалиев У.Т. (ЭИТУ).

Мамлекеттик тилде КР КЧ 20-02:2018 “Жер титирөөгө туруктуу курулуш. Долбоорлоо ченемдери” “Индиго компани” ЖЧАК которуу агентствосу тарабынан даярдалды

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КУРУЛУШ ЧЕНЕМДЕРИ

Курулуштагы ченемдик документтер тутуму

УЧУРДАГЫ ИМАРАТТАРДЫН ЖЕР ТИТИРӨӨГӨ ТУРУКТУУЛУГУН БААЛОО

ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ

SEISMIC EVALUATION OF EXISTING BUILDINGS

Киргизүү датасы – 2019-03-01

1 Колдонуу чөйрөсү

1.1 Ушул курулуш ченемдерин учурдагы турак жай, коомдук жана өндүрүштүк имараттардын жана курулмалардын сейсматуруштуулугун текшерүүдө жана баалоодо аткаруу керек.

1.2 Ушул курулуш ченемдери төмөндөгү талаптарды камтыйт:

сейсмикалык таасирлерде жөндөмдүүлүгү жана техникалык абалы адамдардын коопсуздугуна жана мүлктүн сакталышына таасирин тийгизиши мүмкүн болгон көтөргүч, өзүн көтөргүч жана көтөргүч эмес курулуш конструкцияларын текшерүүгө карата;

текшерүүнү өткөрүү ыкмаларына жана каражаттарына карата;

долбоордук-техникалык документтерди изилдөөгө карата;

текшерүүдө коопсуздук техникасына карата;

учурдагы имараттардын сейсматуруштуулугун баалоого карата.

1.3 Ушул курулуш ченемдеринин негизги максаттары болуп саналат:

- учурдагы имараттардын сейсматуруштуулугун баалоо;

- жер титирөөдөн улам болгон зыянды азайтуу;

- текшерүү жана имараттарды бекемдөө боюнча техникалык чечимдерди иштеп чыгуу процессин иретке келтирүү;

- сейсмикалык таасирлерде имараттардын сейсмикалык аярлуулук деңгээлин аныктоо.

1.4 Ушул курулуш ченемдери төмөндөгүлөр менен байланыштуу өзгөчөлүү маселелерди камтыбайт:

- имараттарды жана курулмаларды оңдоо боюнча пландуу иш-чаралар;

- “өз демилгелүү” реконструкциялардын кесепеттерин жоюу (терезе же эшик үчүн орунду уруп тешүү, терезе же эшик үчүн орунду чоңойтуу, дубалды же дубалдын участокторун демонтаждоо ж.б.).

КР КЧ 22-01:2018

1.5 Ушул курулуш ченемдери төмөндөгүлөрдүн сейсмотуруштуулугун текшерүүгө жана баалоого жайылтылбайт:

- атайын гидротехникалык, темир жол жана автожол курулмалары;
- атайын байланыш жана электр менен камсыздоо курулмалары;
- атайын инженердик жабдуулар (газ, лифт жана башкалар).

1.6 1.5-пунктта көрсөтүлгөн курулмалардын сейсмотуруштуулугун текшерүүнү жана баалоону адистештирилген уюмдардын ченемдик жана методикалык документтеринин талаптарына ылайык жүргүзүү керек.

1.7 Ушул курулуш ченемдерин өнүктүрүүдө түзүлгөн документтердин жоболору (курулуш эрежелеринин, нускамалардын, окуу куралдарынын, стандарттардын ж.б.) ушул ченемдердин милдеттүү талаптарына карама-каршы келбеши керек.

1.8 Текшерилген имараттардын сейсмотуруштуулугунун деңгээлин алардын колдонуудагы ченемдердин конструктивдик жана эсептик талаптарына шайкештигине жараша баалоо керек.

1.9 Альтернатива катары имараттардын сейсмотуруштуулугунун деңгээли натуралык объекттерди сыноолордун жыйынтыктары боюнча бааланышы да мүмкүн.

2. Ченемдик шилтемелер

Ушул курулуш ченемдеринде төмөнкү нормативдик документтерге шилтемелер келтирилген:

- КР КЧ 20-02:2018 Сейсмикалык туруктуу курулуш. Долбоорлоо ченемдери;
- КЭ 63.13330.2012 «Бетон жана темир бетон конструкциялар»; Актуалдаштырылган версия;
- КЭ 82-101-98 Курулуш аралашмаларын даярдоо жана колдонуу;
- МАСТ 5781-82 Темир бетон конструкцияларын арматуралоо үчүн ысык жайма болот. Техникалык шарттар;
- МАСТ 8462-85 Дубал материалдары. Кысуу жана ийүү учурунда бышыктык чегин аныктоо ыкмалары;
- МАСТ 12004-81 Арматуралык болот. Чоюуга сыноо ыкмалары;
- МАСТ 17623-87 Бетондор. Орто тыгыздыктагы аныктоонун радиоизотоптуу ыкмалары;
- МАСТ 17624-2012 Бетондор. Бышыктыгын аныктоонун ультрадобуш ыкмасы;

- МАСТ 17625-83 Темир бетон конструкциялар жана буюмдар. Бетондун коргоочу катмарынын калыңдыгын, өлчөмдөрүн жана арматуранын жайгашуусун аныктоонун радиациялык ыкмасы;
- МАСТ 18105-2012 Бетондор. Бышыктыгын контролдоо жана баалоо эрежелери;
- МАСТ 22690-2015 Бетондор. Бузбай контролдоонун механикалык ыкмасы менен бышыктыгын аныктоо;
- МАСТ 22904-93 Темир бетон конструкциялары. Бетондун коргоочу катмарынын калыңдыгын жана арматуранын жайгашуусун аныктоонун магниттик ыкмасы;
- МАСТ 23858-79 (1995) Тийиштирип ширетилген бирикмелери жана тавр арматураларынын ширетилген бирикмелери. Сапатын контролдоонун ультра добуш ыкмалары. Кабыл алуу эрежелери;
- МАСТ 23118-2012 Курулуш болот конструкциялары. Жалпы техникалык шарттары;
- МАСТ 24846-2012 Кыртыштар. Имараттарды жана курулмалардын түптөрүнүн деформацияланышын ченөө ыкмалары;
- МАСТ 24992-2014 Таш конструкциялары. Таш менен коюудагы бириккен жерлердин бышыктыгын аныктоо ыкмалары;
- МАСТ 28570-90 Бетондор. Конструкциялардан тандалып алынган үлгүлөр боюнча бышыктыгын аныктоо ыкмалары;
- МАСТ 30062-93 Темир бетон конструкциялары үчүн стержень арматурасы. Бышыктык сапаттарын контролдоонун уюлгуган токтуу ыкмасы;
- ВКЧ 48-86 Капиталдык оңдоону долбоорло үчүн турак имараттарын техникалык изилдөө жүргүзүү учурунда коопсуздук эрежелери.

Э с к е р т ү ү - Ушул курулуш ченемдерин колдонуу учурунда шилтемелердеги ченемдик документтердин Кыргыз Республикасынын аймагында иштешин, Архитектуралык-курулуш ишмердүүлүгүнүн тармагында саясатты иштеп чыгуу жана жүзөгө ашыруу боюнча ыйгарым укуктуу органдын жана Стандартташтыруу боюнча улуттук органдын ушул жылы жарыяланган тийиштүү маалыматтары боюнча текшерүү керек. Эгер шилтемедеги документ алмаштырылган (өзгөртүлгөн) болсо, анда ушул курулуш ченемдерин колдонуу учурунда, алмашылган (өзгөртүлгөн) ченемдик документти колдонуу керек. Эгер шилтемедеги документ алмаштырылбай алынып салынса, анда ага шилтеме келтирилген жобо, бул шилтемеге тийиштүү эмес бөлүгүндө колдонулат.

3 Терминдер жана аныктамалар

Ушул курулуш ченемдеринде А тиркемесиндеги терминдер жана аныктамалар колдонулган.

4 Символдор, алардын кыскартуулары жана шарттуу белгилери

Ушул курулуш ченемдеринде Б тиркемесиндеги символдор, алардын кыскартуулары жана шарттуу белгилери колдонулган.

5 Жалпы жоболор

5.1 Ушул ченемдерди төмөндөгүлөрдүн сейсмотуруштуулугун текшерүүдө жана баалоодо сактоо керек:

- учурдагы имараттардын;
- курулушу аяктабаган имараттардын;
- реконструкциялоого, капиталдык оңдоого же бузууга белгиленген имараттардын;
- жер титирөөдө жана башка жаратылыш кырсыктарында бузулган имараттардын.

5.2 Учурдагы имараттардын сейсмотуруктуулугун баалоону төмөндөгү учурларда жүргүзүү керек:

- конструкцияларда жалпысынан имараттардын бышыктыгын, туруктуулугун жана эксплуатациялык бекемдигин төмөндөтүүчү кемтиктер жана бузулуулар болгондо;
- имараттарды кайра пландоонун, күчөтүүнүн, реконструкциялоонун, кайра профилдөөнүн же техникалык кайра жабдуунун жыйынтыгында конструкцияга эксплуатациялык жүктүн жана таасирлердин өсүшүндө;
- конструкциялардын көтөргүч жөндөмдүүлүгүнө жана эксплуатациялык сапатына таасирин тийгизүүчү долбоордон чегинүүлөрдү аныктоодо;
- долбоордук-техникалык жана аткаруу документтеринин жоктугунда;
- имараттарды жана курулмаларды үзгүлтүк болгон курууну бир жыл өткөндөн кийин кайра улантууда;
- сейсмикалык райондоштуруу карталарын түзөтүүдөн улам эсептик сейсмикалык жүктөрдүн өсүшүндө;

- өрттүн, табигый мүнөздөгү бөөдө кырсыктардын же техногендик катастрофалардын таасирине кабылган курулуш конструкцияларынын абалын баалоо зарылчылыгында;

- конструкцияларынын физикалык эскирүүсүн эске алуу менен андан ары пайдалануу үчүн турак жай, өндүрүштүк жана коомдук имараттардын жарактуулугун аныктоо зарылчылыгында.

5.3 Текшерүүдө алынган маалыматтар төмөндөгүлөр үчүн жеткиликтүү болуш керек:

- В тиркемесине ылайык, атайын классификатордун негизинде ирилештирилген көрсөткүчтөр боюнча учурдагы имараттардын сейсмотуруштуулугун экспресс-баалоо;

- колдонуудагы ченемдердин жоболорунун негизинде атайын талдоонун жыйынтыктары боюнча учурдагы имараттардын сейсмотуруштуулугун ар тараптуу баалоо;

- учурдагы имараттардын конструкцияларын калыбына келтирүү же бекемдөө боюнча долбоорлорду же сунуштарды иштеп чыгуу;

- имараттардын конструкцияларынын иш жүзүндөгү жана ченемдик көтөргүч жөндөмдүүлүгүнүн эсептик маанилеринин катышын мүнөздөөчү сейсмотуруштуулуктун коэффициентин аныктоо.

5.4 Имараттардын сейсмотуруштуулугун баалоодо иштердин багытына, курамына жана көлөмүнө жараша алдын ала, локалдуу жана деталдуу текшерүү болуп бөлүнөт.

5.4.1 Алдын ала текшерүүнү учурдагы имараттардын бардык түрлөрү үчүн аткаруу керек. Алдын ала текшерүүнү төмөндөгүлөр үчүн жетиштүү маалыматтарды тактоо (долбоордук-техникалык документтер болгондо) же алуу (долбоордук-техникалык документтер жок болгондо) максатында өткөрүү керек:

- имараттын конструктивдик чечимдеринин (конструктивдик схемаларынын) түрүн аныктоо;

- негизги көлөмдүк пландаштыруучу чечимдерин аныктоо;

- конструкциялардын абалын болжолдуу баалоону аткаруу;

- имараттардын сейсмотуруштуулугун экспресс-баалоо.

Алдын ала текшерүүнүн жыйынтыктары боюнча имараттын конструкцияларынын бекемдигин, туруктуулугун жана катуулугун төмөндөтүүчү кемтиктер жана бузулуулар аныкталганда деталдуу текшерүүнү өткөрүү жана бул үчүн талап кылынган каражаттарды дайындоо керек.

КР КЧ 22-01:2018

5.4.2 Локалдуу текшерүүнү көлөмдүк-пландоо жана конструктивдик чечимдери колдонуудагы сейсмотуруштуу курулуш боюнча ченемдердин талаптарына ылайык келген имараттардын конструкцияларынын өзүнчө элементтеринин, түйүндөрүнүн жана участокторунун жасалуу сапатын тактоо жана/же абалын аныктоо максатында жүргүзүү керек.

Локалдуу текшерүү ушул ченемдердин 8.1 пунктунда берилген имараттардын жана курулмалардын конструкцияларын текшерүүдө өткөрүлөт.

Локалдуу текшерүүлөрдүн жыйынтыктары деталдуу текшерүүнүн зарылчылыгын жана бул үчүн талап кылынган каражаттарды аныктоодо аныктоочу чечим боло алат.

5.4.3 Деталдуу текшерүүнү имараттын сейсмотуруштуулугун ар тараптуу баалоо үчүн керектүү маалыматтарды тактоо (долбоордук-техникалык документтер болгондо) же алуу (долбоордук-техникалык документтер жок болгондо) максатында өткөрүү керек.

Деталдуу текшерүү конструкциялардын эсептеринин толук комплексин аткаруу менен байланыштуу изилдөөлөрдө талап кылынат (имараттын толук эсеби, бекемдөө конструкцияларынын эсептери, сейсмотурушктуулук коэффициентин аныктоо).

5.5 Татаал объекттерди текшерүүнү курулуштун сейсмотуруштуулугу чөйрөсүндө адистешкен илимий-изилдөө уюмдарынын катышуусунда аткаруу керек. Татаал объекттерге төмөндөгүлөр кирет:

кыйроосу оор экологиялык, экономикалык жана социалдык кесепеттерге алып келе учурдагы имараттар жана курулмалар;

энергия жана суу менен камсыздоо системалары бар, анын ичинде өрт өчүрүү системалары жана КР КЧ 20-02 боюнча IV жоопкерчилик классындагы объекттер үчүн резервдик системалары бар имараттар жана курулмалар;

өкмөттүк байланыш системалары бар имараттар жана курулмалар;

театрлардын, кинотеатрлардын, концерттик залдардын, жабык стадиондордун имараттары жана жалпы сыйымдуулугу 3000 адамдан ашык ибадаттык, маданий-оюн зооктук жана көңүл ачуучу багыттагы башка имараттар;

музейлердин имараттары; улуттук жана маданий баалуулуктарды сактоочу жайлары бар имараттар; мамлекеттик архив имараттары;

олуттуу көркөм жана тарыхый баалуулукка ээ болгон эстеликтер.

5.6 Тарыхый эстелик катары эсепке алынган имараттарда жана курулмаларда конструкциялардын жана/же жасалгалоо катмарларынын жергиликтүү бузулуусу менен байланыштуу иштерди (зонддоо, ачуу) эстеликтерди коргоо боюнча ыйгарым укуктуу мамлекеттик органдын уруксаты болгондо жүргүзүүгө жол берилет.

6 Долбоордук-техникалык документтерди талдоо

6.1 Имаратты текшерүү долбоордук-техникалык документтерди талдоону камтышы керек.

Талдоо үчүн керектүү долбоордук-техникалык документтер Г тиркемесиндеги тизмеге ылайык болушу керек.

6.2 Долбоордук-техникалык документтердин тизмесинде долбоордук, курулуш-монтаждык жана эксплуатациялык стадияларга мүнөздүү документтер бөлүнгөн.

Долбоордук-техникалык документтер жок болгондо биринчи жакындатуу катары инвентаризациялык пландарды жана техникалык паспортторду пайдаланууга жол берилет.

6.3 Долбоордук-техникалык документтерди талдоону төмөндөгү максаттарда өткөрүү керек:

- алдын ала текшерүүнүн жыйынтыктары боюнча аныкталган имараттардын конструктивдик схемаларын тактоо;
- долбоордук чечимдердин сейсмотуруштуу курулуш боюнча колдонуудагы ченемдердин талаптарына шайкештигин аныктоо;
- долбоордогу жана имараттын сейсмотуруштуулугун баалоо учурундагы иш жүзүндө кабыл алынган эсептик сейсмикалык жүктөрдү салыштыруу;
- инженердик изилдөө материалдары боюнча кыртыш шарттарын баалоо.

6.4 Долбоордук-техникалык документтерди талдоону ушул ченемдердин 6.4.1-6.4.6 пункттарында көрсөтүлгөн тартипте жүргүзүү керек.

6.4.1 Изилденүүчү объект жөнүндө жалпы маалыматтар аныкталышы жана төмөндөгүлөрдү камтышы керек:

- долбоорлоо жана куруу жылы;
- объекттин же анын өзүнчө жайларынын баштапкы багытында өзгөрүүлөрдүн болушу же жоктугу;
- курулуш аянтчасынын инженердик-геологиялык шарттары,

КР КЧ 22-01:2018

сейсмикалуулук, сейсмикалык касиеттери боюнча кыртыш шарттарынын түрлөрү ж.б. тууралуу маалыматтар;

- имараттын эсептик сейсмотуруштуулугу.

Документтерде жок болгон маалыматтарды текшерүү жүргүзүүнүн жүрүшүндө алуу керек.

6.4.2 Имараттын долбоорунда кабыл алынган көлөмдүк пландаштыруучу жана конструкциялоо чечимдерин колдонуудагы ченемдердин талаптарына шайкештигине карата талдоо керек.

6.4.3 Имаратты куруу же эксплуатациялоо процессинде жол берилген долбоордук көлөмдүк пландаштыруучу жана конструктивдик чечимдерден четтөөлөр аныкталып жана актылар, журналдар, протоколдор жана башка техникалык документтер менен жазып белгилениши керек.

6.4.4 Текшерүүгө карата техникалык тапшырма менен текшерүү процессинде контролдук текшерүүгө (документтери болгондо) же аныктоого (документтер жарым-жартылай жок болгондо) жаткан конструкциялардын материалдарынын физикалык-механикалык мүнөздөмөлөрүнүн керектүү сыноолорунун көлөмү аныкталат (геометриялык өлчөмдөрү, бекемдик мүнөздөмөлөрү, технологиялык жана башка жүктөрдүн чоңдуктары).

6.4.5 Текшерүүдө өзгөчө көңүл бурууну талап кылган конструкциялардын элементтери, участоктору жана түйүндөрү потенциалдуу сейсмикалык кооптуу участоктордун тизмесине киргизилиши керек.

6.4.6 Бузулууларды, долбоордон айырмачылыктарды жазып белгилөөнү жеңилдетүү үчүн текшерүүгө жана андан ары талдоого жаткан конструкциялардын схемаларын даярдоо керек.

6.5 Имараттарды түздөн-түз текшерүү процессинде документ түрүндө (же мындай документтер жок болгондо) белгиленбеген долбоордон чегинүүлөрдү аныктоо жана изилдөө керек.

6.6 Долбоордук-техникалык документтерди талдоону текшерүүдөн кийин дагы улантышат, бирок башка маалыматтарды алуу үчүн (планда жана имараттын бийиктиги боюнча массалардын жана катуулуктардын бөлүнүшүн аныктоо же тактоо, сейсмикалык таасирлерди эске алуу менен жүктөрдүн негизги жана өзгөчө айкалыштарына карата имараттардын баштапкы маалыматтарын жана эсептеринин жыйынтыктарын изилдөө, үзгүлтүксүздүк критерияларына шайкештигин аныктоо).

7 Алдын ала текшерүү

7.1 Алдын ала текшерүүнү визуалдык кароо, бузбай контролдоо ыкмаларын пайдалануу менен көтөргүч конструкциялардын техникалык

абалын жана бекемдигин баалоо, зарыл болгондо, иш жүзүндө армирлөөнү, коргоочу катмарларды жана курулуш конструкцияларынын бекемдигин жарым-жартылай ачуу жана аныктоо аркылуу өткөрүү керек.

7.2 Алдын ала текшерүү процессинде тиешелүү иш тартибин сактоо керек:

а) имарат жөнүндө жетпеген жалпы маалыматты, аны куруу жылын аныктоо;

б) көтөргүч конструкциялардын конструктивдик схемаларын, жүктөмдү же эксплуатациялоо процессинде өзүнчө жайлардын функционалдык багытын өзгөртүү;

в) конструкциялардын анык иштөө шарттарын жана түйүндүк байланыштырууларды эске алуу менен имараттардын принципиалдуу конструктивдик чечимдерин тактоо;

Э с к е р т ү ү - Долбоордук-техникалык документтер жок болгондо жүргүзүү керек:

- ширетилип жана монолиттик тийиштирип биригүүлөрү менен ири панелдик имараттардын айырмасын аныктоо үчүн конструкцияларды ачуу;

- кыш көтөргүч дубалдары менен имараттардын кыш толтурулган каркастык конструкциялардан айырмаларын аныктоо үчүн конструкцияларды ачуу;

- көлөмдүк-пландаштыруучу жана конструктивдик чечимдерди тактоо үчүн керектүү техникалык чиймелерди иштеп чыгуу менен ченөө иштери.

г) бийиктиктердин иш жүзүндөгү айырмаларын аныктоону, пландагы имараттын конфигурациясын, жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлердин жайгашуусун жана туурасын эске алуу менен имараттардын көлөмдүк-пландаштыруучу чечимдерди тактоо;

д) жооптуу конструкциялардын бетонунун бышыктыгын жана/же көтөргүч дубалдардын тургузуу эритмесинин бышыктыгын баалоо;

е) конструкциялардын техникалык абалын болжолдуу аныктоо;

ж) бузулуулардын болушу, физикалык эскирүүнү баалоо жана алардын имараттын сейсмотуруштуулугуна таасирин болжолдуу аныктоо;

з) инженердик коммуникациялардын абалы;

и) зарыл болгон учурда, асма шыптын, беттөөнүн жана жасалгалоолорунун артында визуалдык контролдоодон жашырылган участокторду кароо үчүн конструкцияларды биринчи кезектеги ачуу.

7.3 Алдын ала текшерүүнү конструкциялардын жана алардын түйүндөрүнүн сапатын контролдоону бузбаган жөнөкөй приборлорду (дүрбү, узун фокустуу объектив, деңгээл, тиктартма, метр, балка, ийне, металл издегич) жана ченегичтерди пайдалануу менен имаратты визуалдык кароо

КР КЧ 22-01:2018

аркылуу жүргүзүү керек.

7.4 Конструкциялардын параметрлерин аныктоо үчүн 10-бөлүмдө көрсөтүлгөн ыкмаларды жана каражаттарды пайдалануу сунушталат.

7.4.1 Дубалды тургузуу эритмесинин бышыктыгын 7.1 таблицасында берилген маалыматтын жардамы менен болжолдуу аныктоого жол берилет.

7.4.2 Жооптуу конструкциялардын бетонунун бышыктыгын 7.2 таблицасында берилген ыкмалардын жана маалыматтардын жардамы менен болжолдуу аныктоого жол берилет.

7.1 т а б л и ц а с ы – Дубалды тургузуу эритмесинин бышыктыгын алдын ала аныктоо

Эритменин кысууга бышыктыгы, кгс/см ²	Тургузуунун бириктирилген жерлеринде эритменин бузулуусунун мүнөздүү белгилери
0-2	Эритме бычак менен оңой бошотулат, күбүлөт, үйлөнөт
4-10	Эритме бычак менен оңой кесилет
25	Эритме оңой менен кесилбейт, майдаланат
50	Эритме майдаланат, бирок кесилбейт
100 жана андан жогору	Эритменин бетинде бычактын мизин өткөрүүдө из калат

7.2 т а б л и ц а с ы – Бетондун бышыктыгын алдын ала аныктоо

Бетондун кысууга бышыктыгы, кгс/см ²	Бетондун бышыктыгын болжолдуу аныктоо ыкмасы	
	балканын кыры менен	кескич менен
70 төмөн	Бетонго ургандагы добуш күнүрт, терең из калат, чуңкурайган орундун четтери күбүлбөйт	Кескич бетонго 10-15 мм тереңдикке салыштырмалуу оңой урулат
70– 100	Бетонго ургандагы добуш күнүртүрөөк, бетон үбөлөнөт жана күбүлөт, чуңкур жерлер калат	Кескич бетонго болжол менен 5 мм тереңдикке кирет
100-200	Бетондун бетинде байкаларлык из калат, анын айланасында жука лещадка жарылып бөлүнөт	Бетондун бетинен жука лещадка бөлүнөт
200 жогору	Бетонго ургандагы добуш шаңкылдайт, бетондун бетинде көп байкалбаган из калат	Терең эмес из калат (штрихтер), лещадка бөлүнбөйт
Э с к е р т ү ү – Сыноолордо кескичти конструкциялардын бетине перпендикулярдуу орнотуу керек		

7.5 Конструкциялардын абалын баалоо үчүн кемтиктердин жана бузулуулардын болушун жана мүнөзүн аныктоо керек:

а) жаракаларды жана бетондун сыныгы же талкалануусу, арматуранын дөмпөйүп чыгып калуусу ж.б. сыяктуу визуалдуу байкалуучу башка бузулууларды;

б) визуалдык кароодо байкалган конструкциялардын элементтеринин

өлчөмдөрүнүн, формасынын жана абалынын четтөөлөрү жана өзгөрүүлөрү;

в) конструкциялардын материалдарынын коррозиялык, биологиялык, өрт жана башка бузулуулары (бетондун же кыш коюунун күбүлүшү, эрүүсү, жемирилүүсү, катмарлашуусу, жыгачтын чириши ж.б.);

г) коргоочу каптамдарды жана гидроизоляциялык катмарларды (түздөн-түз жана/же кыйыр белгилери менен: айрылуу, көөп калуу, туздануу, дат тактары ж.б.).

7.6 Имараттын конструкцияларынын абалын 7.3 таблицасында берилген маалыматтардын жардамы менен болжолдуу баалоого жол берилет.

7.3 т а б л и ц а с ы – Конструкциялардын абалын баалоо

Абалынын жалпы мүнөздөмөлөрү (белгилери)			Баалоо
Негизги конструкциялардын жана/же алардын элементтеринин	Изоляциялоочу катмарлардын абалы	Коргоочу каптамдар	
Конструкциялардын бузулууларынын, кемтиктеринин жана деформациясынын көрүнгөн белгилери жок. Курама конструкциялардын элементтеринин ортосундагы бириктирилген жерлердеги, көтөргүч жана көтөргүч эмес конструкциялардын байланышкан орундарындагы кыл жаракалары. Каптоонун, беттөөнүн, шыбактын, тыгындоонун, фактуралык катмарлардын майда жергиликтүү кемтиктери жана бузулуулары	Бузулуулар жок, көмөкчү элементтердин (мамычалар, кобулдар, плиткалар ж.б.) айрым майда кемтиктери	Түстү бир аз өзгөртүү менен жалтыроону жоготуу	Жакшы
Конструкциянын жол берилгис деформацияларынын көрүнгөн белгилери жок. Материалдардын бышыктыгы долбоордук деңгээлден төмөн эмес. Темир бетон конструкцияларында узунунан кеткен окко карата нормалдуу кыл жаракалары; бетондун карбондошуу тереңдиги коргоочу катмардын калыңдыгынан чоң эмес. Кыш конструкцияларда айрым жаракалардын узундугу 16 см чейин. Узунунан кеткен жана туурасынан кеткен дубалдардын кошулган жерлеринде вертикалдуу жана жантайма жаракалардын пайда болуу белгилери жок. Курама конструкциялардын бириктирилген жерлеринен жана кошулган жерлеринен эритменин аз-маз боелушу. Тоңууга кабылган конструкциялардын кырларынын күбүлүшү. Материалдардын көрүнгөн коррозия белгилери жок	Агуулар жана алардын издери жок. Жергиликтүү көөп калуулар, катмарлашуу, чатырдын, полдун элементтеринин бекитүүлөрүнүн бошоп калуусу. Жогорку жабуу катмарларындагы жаракалар же тешиктер	Туташтырма деталдардын коррозияга каршы коргоочу бузулган эмес. Коргоочу каптамдардын жергиликтүү бозомтугу	Канааттандыраарлык

7.3 т а б л и ц а с ы н ы н а я г ы

Абалынын жалпы мүнөздөмөлөрү (белгилери)			Баалоо
Негизги конструкциялардын жана/же алардын элементтеринин	Изоляциялоочу катмарлардын абалы	Коргоочу каптамдар	
Конструкциялардын байкаларлык (ченемдер менен жол берилгис) деформациялары. Материалдардын бышыктыгы долбоордуктан төмөн (20%га чейин). Темир бетон конструкцияларда бетондун өтмө жантайма жаракалары, чуңкурлары жана тешиктери коргоочу катмардын калыңдыгынын чегинде, бетонду тургузуунун кемтиктери; курама элементтердин таянуу аянтынын азайышы. Кыш конструкцияларда өтмө жаракалардын узундугу 30 см чейин. Туурасынан жана узунунан кеткен дубалдар байланышкан жерлердеги вертикалдуу жана/же жантайма жаракалар. Жыгач каптамдардын сезилээрлик солкулдагы. Беттөөнүн, шыбактын массалык катмарлашуусу, фактуралык катмардын 20%га чейинки аянтынын бузулуулары. Эшик, терезе оюктарынын бурчтарындагы жана түптөө деталдары туштагы жаракалар. Жыгач материалдардагы чирик издери жана конструкциядагы башка материалдардагы коррозия	Айрым орундардагы агуулар (жылчыктар), листтердин (плиткалардын) 10%га чейинки аянтта айрылуусу; жогорку катмардын бузулушу жана экинчи катмардын бузулушу	Башталган бузулуулар: беттин кир кармашы жана самын көбүктөнүүсү, айрым орундардагы тытыктар	Канааттандыраарлык эмес
Конструкциялардын олуттуу деформациялары. Ийилүүчү элементтердин 1/50 аралыктан жогору ийилүүсү. Темир бетон конструкцияларда арматуранын жылаңачтануусу, кесилиштердин жылып кетиши, арматураны анкерлөө зонасындагы жаракалар; курама элементтердин таянуу аянтынын кыйла кичирейиши. Массалык өтмө жаракалар жана кыш коюудагы катмарлашуулар. Узунунан кеткен дубалдын туурасынан кеткен дубалдан ажыроосу. Жер титирөөгө каршы курлардын арматураларынын ажырашы. Жыгач конструкциялардагы чирик, мите козу карын, коңуз менен катуу бузулуулар. Башка конструкциялардагы материалдардын олуттуу коррозиясы	Массалык агуулар, негизден катмарлануу, элементтердин бекиткичтеринин бузулушу, листтердин (плиткалардын) жоктугу	Шамалдануу жана жарылуу	
Айрым темир бетон жана/же кыш элементтеринин бузулушу (кулап калуу же сынуу); калгандары кыйроо чегинде турат. Жыгач конструкциялардын коңуз жана чирик менен массалык бузулушу; түйүндөрдүн бузулушу, кыйшаюулар. Коррозия менен өтмө бузулуулар	Урандылар, катмардын бөлүктөрүнүн жоктугу; сакталган деталдардын, элементтердин эскирген абалы	Көбүктөнүү, катмарлашуу, каптам алдындагы дат тактары	Жараксыз

7.7 Конструкцияларда андан ары чөгүү, жарака кетүү жана ийилүү өнүгүшү мүмкүн болгон деформацияларды, кемтиктерди жана бузулууларды аныктаганда маяктарды, реперлерди жана видеокамераларды орнотуу аркылуу системалуу байкоо жүргүзүү мүмкүнчүлүгүн камсыздоо керек.

7.8 Имараттан авариялык же жараксыз абалда турган конструкцияларды аныктаганда, керектүү коопсуздук чараларын (мындай конструкцияларды демонтаждоо же убактылуу бекитүү, кооптуу участкактордун тосмолорун орнотуу ж.б.) көрүү максатында, ошондой эле текшерилген объектте ишти улантуунун максатка ылайыктуулугу жөнүндө чечим кабыл алуу үчүн бул тууралуу тапшырыкчыга билдирүү сунушталат.

8 Локалдуу текшерүү

8.1 Локалдуу текшерүүнү 9 баллдан ашпаган эсептик сейсмикалуулукка ээ болгон имараттардын конструкцияларынын айрым элементтеринин, түйүндөрүнүн жана участкакторунун сапатын тактоо жана абалын аныктоо үчүн жүргүзүү керек:

а) дубал панелдери өз ара жана жабуу плиталары менен тийиштирип бириктирилген ири панелдүү имараттар (1-464 жана 105 сериялары);

б) дубал панелдери жана жабуу плиталары туташтырма деталдары аркылуу ширетип бириктирилген ири панелдүү имараттар (1-464-АС сериясы);

в) көтөргүч дубалдары монолиттик темир бетондон турган имараттар;

г) бекемдик ядролору монолиттик темир бетондон, каркасы монолиттик же курама темир бетондон турган имараттар;

д) каркасы монолиттик темир бетондон, дубал панелдери асма имараттар;

е) каркасы тилкелик элементтерден турган курама темир бетондон, узунунан кеткен арматурасы ванна ширетүүсү менен кошуп бириктирилген жана дубал панелдери асма имараттар (ИИС-04 сериясы);

ж) каркасы болоттон, дубал панелдери асма имараттар;

з) каркасы темир бетондон, дубал панелдери асма бир кабаттуу имараттар;

и) каркасы жыгачтан, дубалдары камыш же энергия үнөмдүү жылуулукту сактоочу материалдардан турган имараттар;

к) курама жыгач калкан имараттар;

л) жумуру жыгач имараттар.

КР КЧ 22-01:2018

8.2 Локалдуу текшерүүнү өткөрүүгө жол берилбейт:

- конструкциялары канааттандыраарлык эмес, авариялык же пайдалануу үчүн жараксыз абалда турган имараттарда;

- реконструкциялоодон кийин жүктү көбөйтүү пландалган имараттарда.

Локалдуу текшерүүнүн жоболорунун аракети жайылтылбаган имараттар үчүн деталдуу текшерүүнү аткаруу керек.

8.3 8.1 а)-з) пунктунда көрсөтүлгөн имараттарды локалдуу текшерүүдө долбоорго шайкештиги документтер менен тастыкталбаган конструкциялардын потенциалдуу сейсмикалык кооптуу элементтерин, участокторун жана түйүндөрүн тандалмалуу текшерүү керек. Локалдуу текшерүүдө 8.3.1-8.3.4 пункттарынын жоболорун эске алуу керек.

8.3.1 Ири панелдүү имараттарда текшерүүнү жүргүзүү керек:

- дубал панелдеринин жана жабуулардын абалы, анын ичинде “өз демилгелүү” реконструкциялоонун жыйынтыгында бузулган;

- дубал панелдеринин ортосундагы монолиттенген тийиштирип бириктирилген, монолиттөө бетонунун бышыктыгы жана тыгыздыгы, ошондой эле чыккан (туташтырма) арматуралардын ширетилип бириктирүүлөрү;

- бириктирүүчү жана туташтырма деталдарды ширетүүнү колдонуу менен аткарылган тийиштирип биригүүлөр;

- долбоорго шайкештиги документтер менен тастыкталбаган конструкциялардын потенциалдуу сейсмикалык элементтерин, участокторун жана түйүндөрүн;

- пайдалануунун жагымсыз шарттарында турган түйүндөрдү;

- суу менен камсыздоо жана сууну агызуу системаларынын бузуктугунан, тийиштирген жерлердин тоңуп калуусунан, имараттагы абанын жогорку нымдуулугунан улам нымдоого кабылган участоктор.

8.3.2 Тилкелик элементтерден турган курама темир бетон конструкциялары менен каркастык имараттарда текшерүүнү жүргүзүү керек:

- каркас элементтеринин түйүндүү биригүүлөрү;

- монолиттөө бетондорунун бышыктыгы жана тыгыздыгы;

- чыккан арматураларды жана туурасынан кеткен армирлөөнү ванна ширетүүсүнүн кемтиктеринин болушу.

8.3.3 Монолиттик темир бетон каркасы жана бекемдик ядролору менен имараттарда текшерүү жүргүзүү керек:

- бекемдиктин монолиттик темир бетон ядролорунун бышыктыгы жана тыгыздыгы;

- бетондоонун технологиялык бириктирилген жерлеринде кемтиктердин болушу;

- каркас элементтеринин түйүндүү жана түйүн алдындагы зоналарында морт бузулуулар боло турган конструкциялардын участоктору.

8.3.4 Монолиттик темир бетондон жасалган дубалдары менен имараттарда текшерүүнү аткаруу керек:

- тышкы жана ички дубалдардын монолиттик бетонунун бышыктыгы жана тыгыздыгы;

- бетондоонун технологиялык бириктирилген жерлерин аткаруунун сапаты жана абалы;

- туташтыргычтардын жана дубалдардын жалпы участокторун армирлөө;

8.4 Болот каркасы менен имараттарда текшерүүлөрдү аткаруу керек:

- буроолорду орнотуунун жана аларды буроо бириктирүүлөрүндө бурап бекитүүнүн тууралыгы;

- ширетип бириктирилген жерлердин туташтыгы жана жараканын жоктугу.

8.5 Ушул ченемдердин 8.1 пунктунда көрсөтүлгөн асма панелдери менен имараттарда асма панелдерди каркастын көтөргүч конструкциялары менен бириктирүү түйүндөрүн аткаруунун тууралыгын текшерүү керек.

8.6 Курама темир бетон конструкцияларынан турган имараттарды локалдуу текшерүүдө туташтырма жана бириктирүүчү элементтердин абалын аныктоо керек. Туташтырма жана бириктирүүчү элементтерди текшерүүдө 8.6.1-8.6.4 пункттарда каралган тартипти сактоо керек.

8.6.1 Имараттарда текшерүүлөр үчүн тандоо керек:

- а) пайдалануунун жагымсыз шарттарында турган түйүндөр (мисалы, суу менен камсыздоо жана суу агызуу тармактарынын бузуктугунан, тоңуп калуудан, абанын жогорку нымдуулугунан улам нымдалышуу);

- б) тышкы дубал панелдеринин өз ара жана ички туурасынан кеткен дубалдар менен, ошондой эле ички панелдердин өз ара ширетилип бириккен түйүндөрү;

- в) карниз блокторун бекитүү түйүндөрү.

Ар бир түрдөгү текшерилген түйүндөрдүн саны 3төн кем болбошу керек.

8.6.2 Конструкцияларды ачууну андан ары тешиктердин ортосундагы оюкту бузуу менен ачылуучу участоктун периметри боюнча тешиктерди алдын ала көзөө аркылуу механизацияланган куралды колдонуу менен

КР КЧ 22-01:2018

өткөрүү керек.

8.6.3 Туташтырма деталдарды эритменин калдыктарынан жана коррозия продукттарынан металл щетка же абразивдик материалдар менен тазалоо керек.

8.6.4 Болот элементтердин абалын текшерүүдө аныктоо керек:

- коррозиянын түрү – баштан аяк (деталдын бардык бетин дат баскан) же жергиликтүү (чоң жана майда тактар,);
- жергиликтүү коррозия менен бузулган беттин аянты;
- коррозияны тазалагандан кийин жука кесилиштеги деталдын калыңдыгы;
- ширетип бириктирилген жерлердин жана бириктирилген жердин металлын тазалагандан кийинки анын параметрлеринин (катеттер жана узундугу) кемтиктеринин болушу.

8.7 Жыгач көтөргүч конструкциялары менен имараттарды локалдуу текшерүүнү көтөргүч конструкциялардын абалын тактоо, эсептик горизонталдуу таасирлерде конструктивдик системалардын өзгөрбөстүгүн камсыздаган иш-чаралардын болушун текшерүү үчүн өткөрүү керек. Тандалма текшерүүгө жатат:

- жогорку жана төмөнкү бириктиргичтер, мамылардын жана каркастын таканчыктарынын аягы .
- имараттын горизонталдуу бекемдигин камсыздаган каптоочу рейкалар же такталар;
- имараттын төмөнкү бөлүгүндөгү бириктирүүчү кырдуу устундар, ошондой эле имараттын бурчтарындагы калкандардын ортосундагы тийиштирилген бириктирүүлөр.

Жумуру жыгачтан жасалган имараттарда төмөнкү коймо кайчы устундун, карниздеги жана терезе оюктарындагы кайчы устундун абалын текшерүү керек.

8.8 Жабуусу жыгач көтөргүч конструкциялардан турган имараттарда локалдуу текшерүү жүргүзүү керек:

а) начар желдеген жертөлөдө жана чердакта, имараттын тышкы дубалдарында, нымдуу жана алар менен чектеш жайларда, ошондой эле муздак тепкич торлору менен чектеш участктордо жабуунун жыгач конструкцияларын;

б) чатыр материалынан турган жабуулар астындагы жана такталардын ортосундагы жогорку бөлүктөгү жыгач төшөмөлөрдү жана плиталарды;

в) учтары дубалга киргизилген орунда; каптал беттерде; жыгач устун бетондон же таштан турган имараттын бөлүктөрү менен тийишкен орундарда жабуунун жыгач карагай устунун.

9 Деталдуу текшерүү

9.1 Негизги жоболор

9.1.1 Деталдуу текшерүүнү имараттын сейсмотуруштуулугун ар тараптуу баалоо үчүн керектүү ишенимдүү маалыматты алуу максатында өткөрүү керек.

9.1.2 Долбоордук-техникалык документтерди талдоонун, алдын ала жана локалдуу текшерүүлөрдү аткаруунун жыйынтыгында алынган маалыматтын толуктугуна жана сапатына жараша деталдуу текшерүү иштеринин жалпы курамын 9.1.2.1-9.1.2.6 пункттарына ылайык аткаруу керек.

9.1.2.1 Имараттын сейсмотуруштуулугун баалоо үчүн деталдуу текшерүүнүн ишенимдүү маалыматтары камтышы керек:

- конструкциялардын иш жүзүндөгү геометриялык өлчөмдөрү;
- негизги көтөргүч элементтердин, алардын бириктирүү жана жайгашуу түйүндөрүнүн конструктивдик чечими;
- конструктивдик элементтердеги арматуралардын жайгашуу схемалары жана диаметрлери;
- конструкциялардын материалдарынын иш жүзүндөгү бекемдик мүнөздөмөлөрү;
- статикалык жүктү түзгөн, имараттардын элементтеринин иш жүзүндөгү курамы жана көлөмдүк салмагы;
- имараттын бузулууларынын жана кемтиктеринин деңгээли жана себептери;
- элементтердин деформациялары (ийилүү, жантаюу, жылышуу, чөгүү ж.б.);
- конструкциялардын түйүндөрүнүн параметрлерин тактоо,
- инженердик коммуникациялардын абалы;
- “өз демилгелүү” реконструкциялар жана имаратты пайдалануунун жүрүшүндө жүргүзүлгөн башка долбоордук эмес өзгөртүүлөр жөнүндө маалымат;
- конструкциялардын эскирүү пайызы.

9.1.2.2 Долбоордук-техникалык документтер жок болгондо

КР КЧ 22-01:2018

эскиздерди же ченөө чиймелерин аткаруу керек:

а) натуралык өзгөртүүлөр аркылуу аныкталган, өлчөмдөрдү жана белгилерди түшүрүү менен имараттардын пландары жана кесиктери;

б) дубалдардын жабуулар менен тийиштирген бириктирүүлөр, чатыр устун конструкциялары менен байланыштар, колонналар менен байланыштар сыяктуу негизги конструктивдик түйүндөрү менен көтөргүч системалардын схемалары;

в) пайдубалдын, колонналардын, ригелдердин, дубалдардын, жабуу плиталарынын, каптамдардын, байланыштардын конструкцияларынын кесилиштери.

9.1.2.3 Долбоордук-техникалык документтер болгондо иш жүзүндөгү жана долбоордук чечимдерди же конструкциялардын параметрлерин салыштыруу менен контролдук текшерүүнү жүргүзүү керек. Зарылчылыкка жараша иш жүзүндөгү ченөөлөрдүн жана конструкцияларды изилдөөнүн жыйынтыктары менен жаңы чиймелерди иштеп чыгуу керек.

9.1.2.4 Кандайдыр бир геометриялык, физикалык-механикалык жана башка параметрлерди ченөө аркылуу алынган маалымат статистикалык негизделиши керек.

9.1.2.5 Учурдагы жүктөрдү аныктоо үчүн ачуунун жыйынтыктары боюнча полдун жана чатырдын курамын аныктоо керек. Ачылган конструкциялардын курамынын жана өлчөмдөрүнүн долбоордо кабыл алынгандан байкаларлык айырмасы болгондо, түзгөн катмарлардын, анын ичинде нымдуулугун эске алуу менен жылуулагычтын көлөмдүк массасын аныктоо керек.

9.1.2.6 Деталдуу текшерүүдө армирлөө параметрлерин жана конструкциялардын материалдарынын бекемдик мүнөздөмөлөрүн аныктоо керек:

а) бетондун коргоочу катмарынын калыңдыгын өлчөө, арматуралардын жайгашуусун жана диаметрлерин аныктоо;

б) ар кандай ыкмаларды пайдалануу менен бетонду нейтралдаштыруунун бекемдигин жана тереңдигин аныктоо жана тактоо;

в) арматуранын классын жана бекемдик чегин аныктоо;

г) кыш коюуну сыноо.

9.1.3 Долбоордук-техникалык документтердин болуусунан көз карандысыз, деталдуу текшерүүдө текшерилүүчү имаратты фотосүрөткө тартуу жана болгон бузулууларды документ түрүндө белгилөө менен конструкциялардын абалын кеңири изилдөө керек.

9.1.3.1 Конструкциялардын иш жүзүндөгү абалын изилдөөдө жана тактоодо аткаруу керек:

- ийилген жерлерди, чөккөн жерлерди, вертикалдан четтөөлөрдү, таяныч аянтчаларынын ордуна жылышуусун ж.б. өлчөө;
- бетондун тыгыздыгын жана сапатын текшерүү;
- болот конструкциялардын жана арматуралардын ширетип кошулган жерлеринин сапатын жана абалын текшерүү;
- бетондун, арматуранын жана болот конструкциялардын коррозиялык эскирүү бузулууларын, ошондой эле жыгач конструкциялардын биологиялык бузулууларын аныктоо;
- 0,1 мм ашпаган тактык менен жаракалардын ачылуу кеңдигин өлчөө;
- жайгашкан ордун, багытын жана бузулган участкалардын өлчөмүн белгилөө менен бузулууларды эскизге түшүрүү жана/же фотосүрөткө тартуу (мисалы, жаракалар, бетондун чукулган жерлери, арматуранын жылаңачтануусу, коррозия белгилери ж.б.).

9.1.3.2 Конструкциялардын абалын изилдөө жана тактоо процессинде бир убакта аткаруу керек:

- болгон бузулуулардын, кемтиктердин жана деформациялардын себептерин аныктоо;
- конструкциялардын абалын баалоо.

9.1.4 Иш жүзүндөгү конструктивдик чечимдерди аныктоодо жана материалдардын физикалык-механикалык мүнөздөмөлөрүн аныктоодо “Текшерүү жүргүзүү ыкмалары жана каражаттары” 10-бөлүмүнүн жоболорун жетекчиликке алуу керек.

9.2 Конструкцияларды эксперименталдык изилдөө

9.2.1 Конструкциянын бекемдик параметрлерин кадимки ыкмалар менен аныктоо мүмкүн болбогон учурда (мисалы, арматура менен ашыкча толтурууда долбоордук маалыматтардын жоктугунан улам) же конструкциянын көтөрүү жөндөмдүүлүгүнүн, ийкемсиздигинин жана жаракага туруктуулугунун төмөндөө белгилери болгондо, жүктөө менен конструкцияларды контролдук сыноолорду өткөрүү керек.

Мындай конструкцияларды сыноону колдонуудагы ченемдик документтердин талаптарына ылайык, ошондой эле төмөндөгү сунуштарды эске алуу менен жүргүзүү керек:

- а) сыналучу конструкцияда түздөн-түз кыпчып калуу же своддуулук

КР КЧ 22-01:2018

эффекти пайда болбошу керек;

б) конструкциянын бышыктыгын, анын ичинде өзүнүн салмагын текшерүү боюнча толук контролдук жүктүн чоңдугу реконструкциялоодон кийинки анын өзгөрүүлөрүн эске алуу менен аныкталуучу эсептик жүктүн чоңдугуна барабар кабыл алынат;

в) сыноолордун жыйынтыктары боюнча конструкциялар эсептик жүктүн таасиринде пластикалык деформациялардын чегинде иштеп жатабы же жокпу аныкталат;

г) өзгөчө учурларда эгер бул башка конструкциялардын бузулуусуна алып келбесе, конструкцияны бузулганга чейин жүктөөгө жол берилет, мында толук контролдук бузуучу жүктүн чоңдугу колдонуудагы мамлекеттик стандарттар боюнча алынат.

9.2.2 Сеймотуруктуулукту ишенимдүү баалоо үчүн, деталдуу текшерүүнү өткөрүүдө имараттардын эркин термелүүлөрүнүн мезгилдерин инструменталдык ченөө жана анын термелүү энергиясынын тарашына карата жөндөмдүүлүгүн аныктоо керек.

9.2.3 Эгер имараттын сейсмотуруштуулугун баалоо үчүн анын иш жүзүндөгү сейсмотуруштуулугун максималдуу чагылдырган маалымат талап кылынса, анда текшерүүнүн курамына вибрациялык сыноолорду киргизүү керек.

9.2.4 Вибрациялык сыноолордун жыйынтыктарын бир типтүү долбоор боюнча же бир сериядагы конструкцияларда курулган имараттардын тобунун сейсмотуруштуулугун күчөтүү, калыбына келтирүү же жогорулатуу ыкмалары боюнча стандарттуу сунуштарды иштеп чыгуу үчүн колдонуу керек.

10 Текшерүүлөрдү жүргүзүү ыкмалары жана каражаттары

10.1 Жалпы жоболор

10.1.1 Имараттарды техникалык текшерүүнүн бардык түрлөрүн заманбап приборлорду жана шаймандарды колдонуу менен жүргүзүү керек.

Компьютердик техниканын жардамы менен алынган маалыматты иштетүүнү шарттаган санариптик аппаратурага басым жасоо керек.

10.1.2 Текшерүүдө колдонулуучу ченөө, контролдоо жана сыноо каражаттары ченөөлөрдүн керектүү тактыгын жана ишенимдүүлүгүн камсыздашы керек, бул үчүн аларды белгиленген тартипте өз убагында

текшерүүгө алуу керек.

10.1.3 Текшерүүдө материалдардын жана конструкциялардын курамын жана параметрлерин аныктоонун кыйратпоочу ыкмаларынын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу керек.

Зарыл учурларда конструкцияларды ачууга же алардан үлгүлөрдү кесүүгө жол берилет. Мында ачуу жана үлгүлөрдү кесүү участокторун конструкциялардын бекемдигин, жаракага туруктуулугун жана ийкемсиздигин төмөндөтүү минималдуу болгондой дайындоо керек.

Конструкциялардын иштөө шарттарын бузуучу жана начарлатуучу үлгүлөрдү кесүүдө жана ачууда кесилген материалдарды андан ары тиешелүү алмаштыруу менен жүгүн азайтууну же бошотулган элементти убактылуу бекитүүнү кароо керек.

Конструкцияларды ачууну ургулабаган же азыраак ургулаган куралдарды колдонуу менен жүргүзүү сунушталат (мисалы, дисктүү араалардын жардамы менен же андан ары тешиктердин ортосундагы тосмону бузуу менен ачылуучу участоктун периметри боюнча тешиктерди алдын ала көзөө аркылуу).

10.1.4 Сүрөттөөчү маалыматты каттоо үчүн жазуучу түзүлүштөрдү, ал эми сүрөттү белгилөө үчүн – фотоаппараттарды же видеокамераларды пайдалануу сунушталат.

Фотосүрөттөрдү тартууларды жогорку чекиттерден аткарып жана азыраак көрүү бурчуна ээ болгон телеобъективдерди колдонуу менен мүмкүн болуучу азыраак перспективалуу кыскартуу менен жасоо сунушталат.

10.1.5 Имараттын негиздеринин деформацияларын ченөөнү МАСТ 24846 боюнча жүргүзүү керек.

Бийиктик белгилерин, ошондой эле чөгүүнү, ийилүүнү, кыйшыктарды ж.б. аныктоо үчүн нивелир, теодолит же прогибомер пайдалануу сунушталат.

Фотограмметрия ыкмаларын, башкача айтканда, натуралык фотосүрөт тартуулардын жардамы менен контактсыз техникалык ченөөлөрдү колдонууга жол берилет.

10.2 Пайдубал

10.2.1 Пайдубалдарды текшерүүдө аныктоого же текшерүүгө жаткан негизги параметрлер төмөндөгүлөр болуп саналат:

пайдубалды түптөө тереңдиги жана өлчөмдөрү;
материалдардын бышыктыгы жана тыгыздыгы;

КР КЧ 22-01:2018

темир бетон пайдубалды армирлөө.

10.2.2 Пайдубалдын таманынын жазылыгын, баскычтарынын өлчөмдөрүн жана түптөө тереңдигин шурфтарда натуралык ченөө менен аныктоо керек.

Тасма пайдубалдын өтө чөктүрүлгөн участкактордогу таманынын жазылыгын эки тараптуу шурфтарда аныктоо сунушталат, ал эми азыраак чөктүрүлгөн жерлерде – бир тараптуу шурфта аныкталган өлчөмдөр боюнча пайдубалдын симметриялык өнүгүүсүн колдонууга жол берилет.

Колонна алдында өзүнчө турган пайдубалдын өлчөмдөрүн колоннанын огуна карата пайдубалдын симметриялык өнүгүүсүн колдонуу менен, пайдубалдын бурчун ачкан шурфтагы ченөөлөр боюнча аныктоого жол берилет.

Пайдубалды түптөө белгиси нивелирлөө менен аныкталат.

10.2.3 Пайдубалдын материалдарын текшерүү бузбаган ыкмалар же лабораториялык сыноолор менен аткарылышы керек. Лабораториялык сыноолор үчүн пайдубалдын материалдарынын сынамдары кошумча жүктүн мүмкүнчүлүгүн аныктоодо алардын бышыктыгы чечүүчү болуп саналган учурда алынат.

10.3 Темир бетон конструкциялар

10.3.1 Конструкцияларда кысууга карата бетондун бекемдигин аныктоону серпилме секирүү, пластикалык деформация, уруу импульсу, ажыратуу, жаруу жана кырын жаруу менен ажыратуу боюнча бетондун бекемдигин аныктоонун тартибин белгиленген МАСТ 22690 боюнча жүргүзүү сунушталат.

10.3.2 Зарыл болгондо МАСТ 28570 боюнча андан ары сыноо менен, аралоо же көзөө аркылуу конструкциялардан бетондун үлгүлөрүн алууга жол берилет.

10.3.3 Бетондун карбондоштуруунун тереңдигин бетондун жаңы сыныгын 1% фенолфталеиндин спирт эритмеси менен нымдоонун жардамы аркылуу аныктоо керек. Толук карбондоштурулган участкакто эритменин түсү өзгөрбөйт, ал эми фенолфталеиндин ачык-күрөң кызыл түстөгү орундарында бетон шакар касиеттерине ээ болот.

10.3.4 Ар кандай түрлөрдөгү бетондун көлөмдүк салмагын МАСТ 17623 боюнча аныктоо керек.

Конструкцияларда бетондун бирдейлигине, көндөй тешиктин

болушуна текшерүүнү жана бекемдигин салыштырмалуу баалоону МАСТ 17624 боюнча ультра добуштук импульстук ыкма менен аткарышат.

10.3.5 Бетондун коргоочу катмарынын калыңдыгын, арматуранын өлчөмүн жана жайгашуусун аныктоо үчүн контролдук ачуудан кийин түздөн-түз ченөө аркылуу алынган жыйынтыктарды тандалма текшерүү менен бузбоочу ыкмаларын пайдалануу сунушталат.

10.3.6 Бузбоочу ыкмалар катары колдонулушу мүмкүн:

МАСТ 17625 ылайык радиациялык ыкмасы менен кароо.

МАСТ 22904 ылайык магниттик ыкма.

10.3.7 Темир-бетон конструкцияларды ачууну төмөндөгү сунуштарды эске алуу менен аткарышат:

а) ачуу орундарын конструкциялардын жооптуу участокторунда белгилешет:

колонналар үчүн – түйүн алдындагы зоналарда,

ригель үчүн – таянычтарда (жогору жана төмөн жакта) жана аралыкта (төмөндө),

плиталар үчүн – таяныч алдындагы зоналарда жана плитанын ортоңку бөлүгүндө.

Мында мүмкүн болушунча, жогорку чыңалуудагы кесилиштерден тартып армирлөөнү өзгөртүүнүн жакынкы ордуна чейин чегинүү керек;

б) тилке элементтерин (колонналарды, ригелдерди, коллона алдын) армирлөөнү элементтердин эки туташ кырларынын ар биринде эки өз ара перпендикулярдуу кобулду орнотуу менен аныкташат; мында туурасынан кеткен кобулду элементтин бүтүндөй туурасында, ал эми узунунан кеткенин – эки коңшу камыттын ортосундагы аралыкка, бирок 600 мм кем эмес аралыкта аткарышат;

в) плита сыяктуу элементтерди армирлөөнү жана калыңдыгын эки өз ара перпендикулярдуу тешиктерди орнотуу менен аныкташат.

10.3.8 Арматуранын диаметрин бузбоочу ыкма менен же темир бетон элементти ачкандан кийин түз ченөө менен түздөн-түз конструкцияда аныкташат.

Арматуранын диаметрин ченөө үчүн 0,1 мм кем эмес тактыкты камсыздаган куралдарды колдонуу керек. Мында арматура стерженинин ар бир изилденүүчү участогунда үчтөн кем эмес ченөөнү жүргүзүү керек.

Ачылган арматураны ченөөнү аткаруу алдында аны жылмакай жалтырак болот бетти алганга чейин механикалык жол менен аны коррозия продукттарынан тазалашат.

КР КЧ 22-01:2018

Мезгилдүү профилдеги арматуранын диаметрин ченөөдө тышкы диаметри МАСТ 5781 боюнча d_1 ченелет жана МАСТ 5781 боюнча ага шайкеш келген стержендин номиналдуу диаметри аныкталат. Тышкы диаметрди d_1 жана ички диаметрди d МАСТ 5781 боюнча ченөөгө, ал эми номиналдуу диаметрди орточо арифметикалык ченөөлөрүнө сортаменттен алууга жол берилет.

10.3.9. Арматуранын мүнөздөмөлөрүн МАСТ 5781 ылайык тышкы түрү боюнча визуалдуу аныкталуучу арматуранын классы боюнча колдонууга жол берилет.

Зарыл болгондо арматуранын мүнөздөмөлөрү МАСТ 12004 боюнча кесилген үлгүлөрдү механикалык сыноолор аркылуу, ошондой эле үлгүлөрдүн химиялык анализдеринин жыйынтыктары боюнча же МАСТ 30062 ылайык такташат.

10.3.10 Темир бетон конструкциялардын арматураларын ширетип бириктирүүнүн сапатын МАСТ 23858 боюнча ультра добуштук ыкмалардын жардамы менен контролдоо сунушталат.

10.4 Таш жана армирленген таш конструкциялары

10.4.1 Дубал тургузууда эритменин кыш же таш менен нормалдуу илишүүсүнүн бекемдигин аныктоону (дубал тургузуунун ороп таңылбаган бириктирилген жерлери боюнча октук чоюлуусуна карата каршылыгы) МАСТ 24992 боюнча жүргүзүү керек.

10.4.2 Кыштын жана кыш тургузуу эритмесинин бекемдигин кургак орундарда аныктоо керек. Кыштын деструкциясы болгон орундар сыноолор үчүн жарабайт.

10.4.2.1 Кыштын бекемдигин тургузулган дубалдан түздөн-түз алынган үлгүлөрдү сыноо аркылуу аныкташат. Нормалдуу илишүүнүн бекемдигин аныктоодо алынган бузулбаган кыштарды пайдаланууга жол берилет (эритме боюнча же контакт боюнча бузуу). Үлгүлөрдү сыноолорго даярдоо жана сыноолордун өзү МАСТ 8462 талаптарын эске алуу менен аткарылышы керек.

10.4.2.2 Дубал тургузуу эритмесинин бекемдигин СП 82-101 же МАСТ 24992 талаптарына ылайык тургузулган дубалдын горизонталдуу бириктирилген жерлеринен жана жабыштырылган гипс тесттеринен алынган эки эритмеден даярдалган кубдарды сыноо менен аныкташат. Эритменин маркасын статистикалык иштетүүнүн жыйынтыгын 0,8 коэффициентине

(кышкы коюу үчүн 0,65) көбөйтүү менен аныкташат.

10.4.3. Дубал тургузууда арматуралардын болушун жана санын контролдук ачуудан кийин түздөн-түз ченөөлөр аркылуу алынган жыйынтыктарды тандалма текшерүү менен 10.3.6 пунктта көрсөтүлгөн ыкмаларды жана приборлорду пайдалануу менен аныктоо керек.

10.5 Металл конструкциялар

10.5.1 Металл конструкциялардын материалдарынын мүнөздөмөлөрүн химиялык анализдердин же үлгүлөрдү механикалык сыноолордун жыйынтыктары боюнча аныктоо же тактоо керек.

10.5.2 Болот конструкциялардын ширетилген, буроолуу, бурамалуу же бөрктүү бириктирүүлөрүнүн сапатын МАСТ 23118 жоболоруна жана конкреттүү түрдөгү металл конструкцияларына карата стандарттарга ылайык контролдоо керек.

10.6 Башка конструкциялар, түйүндөр жана бириктирүүлөр

10.6.1 Конструкциялардын иш жүзүндөгү курамын (мисалы, тышкы дубалдын, полдун жана чатырдын) ачуунун же зонддоонун жыйынтыктары боюнча аныктоо сунушталат.

Тиешелүү жабдуулар болгондо керн көзөө аркылуу жакшы жыйынтыктарга жетүүгө болот.

10.6.2 Материалдардын көлөмдүк салмагын (мисалы, үймө жылуулагычтын, бетон стяжканын, гидроизоляциялык катмарлардын ж.б.) көзөлгөн керндерди же кесилген бөлүктөрдү ченөөнүн жана таразалоонун жыйынтыктары боюнча аныктоо керек. Мында сынамдарды алгандан кийин таразалоо же үлгүлөрдүн табигый нымдуулукту сактоосу үчүн чараларды көрүү керек.

10.6.3 Темир-бетон же таш конструкцияларда металл туташтырма деталдардын, байланыштардын жана арматура буюмдарынын жайгашуу орундарын долбоордук документтер боюнча аныктоо жана металл издегичтин жардамы менен тактоо сунушталат.

Бириктирүүлөрдү кароодо жана ачууда, металл элементтерди текшерүүдөн тышкары, бетондун, алардын айланасындагылардын абалын аныктоо керек (бириктирүүлөргө ыктаган участкактордо жаракалардын болушу, туташтырма деталдардын анкерлеринен бетондун катмарлашуусу ж.б.).

10.7 Бузулуулар

10.7.1 Жаракалардын ачылуу кеңдигин жаракалар максималдуу ачылган орундарда жана чоюлган арматура деңгээлинде ченөө сунушталат.

Ченөөлөрдү МПБ-2 микроскобунун жана башка приборлордун жардамы менен 0,1 мм кем эмес тактык менен аткаруу керек. Шаблондорду же штангенциркулду пайдаланууга жол берилет.

10.7.2 Темир-бетон конструкциялардын материалдарынын коррозиялык бузулууларын кароо аркылуу визуалдуу, ошондой эле конструкциялардын бетиндеги кыйыр белгилер боюнча аныкташат.

10.7.2.1 Бетондун коррозиясынын белгилери төмөндөгүлөр болуп саналат: эритменин жарылышы же күбүлүшү, анын ири толуктагыч менен байланышынын бузулушу, бетондун бетинде туздун, майлуу тактардын ж.б. пайда болушу.

Коррозиянын кирүү тереңдигин болжолдуу баалоо үчүн каалаган учтуу курал колдонулат; коррозиянын тереңдиги ачуунун жыйынтыктары боюнча так аныкталат.

10.7.2.2 Темир-бетон элементтердеги арматуранын башталган коррозиясы жөнүндө арматура стержендерин бойлой жайгашкан коргоочу катмардагы жаракалар жана/же бетондун бетиндеги даттын чыгышы күбөлөндүрүп турат.

Бузулууларды баалоо үчүн конструкцияларды ачуу, арматураны тазалоо жана коррозия продукттарын тазалагандан кийин сакталып калган диаметрлерди ченөө жүргүзүлөт.

10.7.2.3 Коррозия менен бузулган болот туташтырма жана бириктирүүчү элементтердин абалын текшерүүдө аныкталат:

а) коррозиянын түрү - баштан аяк (деталдын бардык бетин дат баскан) же жергиликтүү (тактар, чекиттер);

б) жергиликтүү коррозия менен бузулган беттин аянты;

в) коррозияны тазалагандан кийин жука кесилиштеги деталдын калыңдыгы;

г) ширетип бириктирилген жерлердин сапаты (бүтүндүк, жараканын жоктугу ж.б.) жана бириктирилген жердин металлын тазалагандан кийинки анын иш жүзүндөгү (калдык) өлчөмдөрү (бийиктик жана узундук).

10.7.3 Кыш коюунун коррозиялык бузулуулары негизинен суунун таасири, эритүү жана шамалдатуу менен байланыштуу. Текшерүүдө коррозиянын түрүн жана коррозия менен бузулган беттин аянтын белгилөө

керек.

Коррозиянын тереңдигин баалоо ыкмалары 10.7.2 пунктта көрсөтүлгөндөргө окшош.

10.7.4 Жыгач конструкциялардын коррозиялык жана биологиялык бузулуулары визуалдуу жана жыгачты контролдук кесүүнүн жыйынтыктары боюнча баалашат (өзгөчө көзөгүч коңуздар, личинкалар ж.б. бузган белгилер болгондо).

Жыгач көтөргүч конструкцияларды текшерүүдө төмөндөгүлөрдү эске алуу сунушталат:

а) жабуунун жыгач конструкциялары эксплуатациялоодо биологиялык чирүүгө кабылат: желдебеген же начар желдеген жер төлөөдө же чатырда; имараттын тышкы дубалында, нымдуу жана алар менен чектеш жайларда; муздак тепкич торлору менен чектеш участоктордо;

б) рулон чатыр материалдары менен жабылган жыгач төшөмөлөр жана плиталар чатыр материалынан турган жабуу астында жана такталар ортосундагы жогорку бөлүктө биологиялык чирүүгө кабылат, эгер төмөн жагында бууну изоляциялоочу катмар бекитилсе, анда бүтүндөй катмарда бузулуу болушу мүмкүн;

в) жабуулардын жыгач устуну биологиялык чирүүгө жетет: тышкы дубалга киргизилген учтары; каптал беттери; ага төшөлгөн себинди менен чаптоосуз тепши өңдүү катмар менен жабылган бууну изоляциялагыч; бетондон же таштан жасалган имараттын бөлүктөрү менен тийишкен орундарда.

11 Текшерүүнүн жыйынтыктарын тариздөө

11.1 Текшерүүнүн жыйынтыктары боюнча “Имаратты техникалык текшерүүнүн материалдары” отчету түзүлөт, анда текшерүүдө алынган жана камералык иштетилген имараттын конструкциялары жана алардын абалы жөнүндө маалыматтар берилет.

Отчеттун материалдары текшерилген имараттын конструкцияларынын иш жүзүндөгү абалын эске алуу менен анын сейсмотуруштуулугун баалоо үчүн негиз болуп саналат.

11.2 Имаратты техникалык текшерүүнүн отчету төмөндөгү маалыматтарды камтышы керек:

имаратты долбоорлоо жана куруу жылдары;

долбоорлоону жана курууну ишке ашырган уюмдун аталышы;

КР КЧ 22-01:2018

курулуш аянтчасынын сейсмикалык жана инженердик-геологиялык шарттарынын мүнөздөмөсү:

- аянтчанын жалпы мүнөздөмөсү – тегиз орун, жантайма, ойдуң, үймө топурак, кесилген жер;
- жер астындагы суулардын деңгээли, анын термелүүсү жөнүндө маалыматтар;
- негизди жакшыртуунун атайын ыкмаларын колдонуу;
- агын суулар менен каптоо мүмкүндүгү;
- изилдөө материалдары;
- кыртыштын чөгүү касиеттери;
- сейсмикалык касиеттери боюнча кыртыштын категориялары;
- аянттын сейсмикалуулуугу;

долбоордук-техникалык документтердин болушу жана аларды талдоо; жакын жайгашкан курулмалардын болушу;

жалпысынан имараттын же анын айрым жайларынын баштапкы функционалдык багытынын өзгөрүүлөрү жөнүндө маалыматтар:

- функционалдык багытынын өзгөрүүсү;
- көлөмдүк-пландаштыруучу жана конструктивдик чечимдеринин өзгөрүшү;
- конструкцияларды бекемдөөнү аткаруу;

имараттын конструкциясын бекемдөө (калыбына келтирүү) боюнча мурда өткөрүлгөн иштер жөнүндө маалыматтар;

имараттын көлөмдүк-пландаштыруучу жана конструктивдик чечимдерин кеңири сүрөттөө (тиешелүү схемалар жана фотосүрөттөр менен коштолуучу):

- курулманын пландагы жалпы өлчөмдөрү жана формасы, бийиктиги;
- бөлүктөрдүн саны жана алардын өлчөмдөрү;
- жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлердин болушу;
- жер төлөөнүн болушу;
- кабаттын бийиктиги;
- бийиктик боюнча айырмалар;
- өзгөчөлүктөрү.

элементтердин долбоордук (болгондо) жана иш жүзүндөгү геометриялык өлчөмдөрү, аларды армирлөө мүнөздөмөлөрү жана материалдардын бышыктык көрсөткүчтөрү;

баштапкы абалына карата конструкциялардын бузулуулары,

деформациялары жана жылышуулары жөнүндө маалыматтар (конструкциянын бузулууларын жана деформацияларын сүрөттөө тиешелүү схемалар жана фотосүрөттөр менен коштолушу керек), колдонуудагы ченемдерден четтөөлөр жана көтөргүч конструкциялардын физикалык эскирүү пайызы;

көтөргүч жана тосмо конструкциялардын, жабуулардын, чатырдын, тосмолордун, инженердик жабдуулардын конструктивдик чечими;

эсептик-аналитикалык талдоонун жыйынтыктары;

ушул ченемдердин негизинде сейсмотуруштуулук коэффициентинин r_s маанилери;

ушул ченемдердин В тиркемесинин маалыматтарына ылайык сейсмотуруштуулук деңгээли боюнча учурдагы имаратты классификациялоо;

ушул ченемдердин Е тиркемесинин маалыматтарына ылайык же/жана башка колдонуудагы документтерге ылайык бузулган конструкциялардын абалын баалоо.

12 Имараттарды текшерүүдөгү коопсуздук техникасы

12.1 Имаратты натуралык текшерүү процессинде, анын ичинде приборлор жана жабдуулар менен иштөөдө коопсуздук техникасынын эрежелерин сактоо керек.

12.2 Иштеп жаткан ишканалар шарттарында текшерүүнү аткарууда текшерүүнү аткаруучу адистер бул объектте колдонулган коопсуздук техникасынын атайын эрежелери жөнүндө нускама алышы керек.

12.3 Көтөргүч конструкциясы авариялык абалда турган имараттарды жана курулмаларды текшерүү анда адамдардын жүрүү коркунучу жоюлгандан кийин гана жүргүзүлүшү керек.

12.4 Конструкцияларга жетүү үчүн оң тепкичтерди, шатыларды, секичелерди, жыгачтарды, жылдырма мунараларды, телескопиялык автомунараларды, өткөөлдүү крандарды, өткөөлдүү крандагы секичелерди ж.б. пайдалануу керек.

12.5 Бийиктикте иштөө үчүн жол берилген адамдар медициналык кароодон өтүшү керек.

12.6 Тоңголокто, коюу туманда жана жогорку ылдамдыктагы шамалда имараттардын жана курулмалардын чатырларында иш жүргүзүүгө тыюу салынат.

12.7 Чатырда текшерүүдө жумушчу бардык учурларда аркан менен

КР КЧ 22-01:2018

сактагыч кур менен жабдылышы керек, анын бир учун чатырдын бекем конструкциясына бекитүү керек.

Кур жана аркан 225 кгс статикалык жүгү менен 6 айда 1 жолудан кем эмес өткөрүлгөн сыноолордун мөөнөтү жөнүндө биркаларга ээ болушу керек.

Көрсөтүлгөн максаттарда капилет каражаттарды пайдаланууга тыюу салынат.

12.8 Тосуучу тосмосу жок тепкичти жана тепкич торлорунун аянтчаларын пайдаланууга, ошондой эле жабууларда тосулбаган эшик же терезе ордуна түздөн-түз жакын жерде иштөөгө жол берилбейт.

12.9 Табигый жарыкка ээ болбогон жайларды (жертөлө, чатыр асты ж.б.) текшерүү убактылуу, бирок бардык атайын коопсуздук чараларын сактоо менен аткарылган жетиштүү жасалма жарыктандырууда жүргүзүлүшү керек.

12.10 Жугуштуу оорулар болушу мүмкүн болгон текшерүүгө жаткан жайларда иш карантин аяктаганга чейин жүргүзүлбөйт.

12.11 Колдонуудагы механикалык, электр жана башка жабдуу орнотулган жайларда текшерүү жабдуу жүргүзүүсүндө турган ишкана камсыздай турган коопсуз эмгек шарттары болгондо гана жүргүзүлүшү мүмкүн.

12.12 “Текшерүү жүргүзүүнүн ыкмалары жана каражаттары” бөлүмүндө саналган приборлор жана жабдуулар менен иштөөдө аларды пайдалануу боюнча нускамаларда көрсөтүлгөн коопсуздук техникасы боюнча атайын талаптарды аткаруу керек.

12.13 Текшерүүнү аткарган уюмдун администрациясы жумушчулардын жана инженердик-техникалык жумушчуларды атайын кийим, атайын бут кийим жана керектүү жеке коргонуу каражаттары менен камсыздашы керек.

Тиешелүү атайын кийими, атайын бут кийими жана башка керектүү жеке коргонуу каражаттары жок адамдардын ишке киришүүсүнө тыюу салынат.

12.14 Имараттарды текшерүү боюнча иштерди аткарууда, ушул бөлүмдүн жоболору менен катар ВКЧ 48 жоболорун жетекчиликке алуу керек.

13 Сеймотуруштуулугун баалоо

13.1 Жалпы жоболор

13.1.1 Имараттын сеймотуруштуулугун сеймотуруштуулуктун коэффициентинин сан түрүндөгү маанисинде баалоо керек.

13.1.2 Учурдагы имараттын сеймотуруштуулугун баалоону долбоордук-техникалык документтерди талдоонун жыйынтыктары жана деталдуу текшерүүнүн материалдары боюнча алардын конструкцияларынын иш жүзүндөгү абалын эске алуу менен төмөндөгү тартипте аткаруу керек:

- а) сапаттык баалоону жүргүзүү;
- б) эсептик-аналитикалык баалоонун зарылчылыгын аныктоо;
- в) эсептик-аналитикалык баалоону аткаруу (зарыл болгондо);
- г) сеймотуруштуулук коэффициентин аныктоо.

13.2 Сапаттык баалоо

13.2.1 Сапаттык баалоону учурдагы имараттын сеймотуруштуулугун баалоого жаткан имараттын бардык түрлөрү үчүн аткаруу керек.

Сапаттык баалоо имараттын төмөндөгүлөргө шайкештигин аныктоодо турат:

а) сеймотуруштуу курулуш боюнча имараттарды жана курулмаларды долбоорлоонун жана куруунун колдонуудагы ченемдеринин конструктивдик талаптарына;

б) курулуштагы башка ченемдерге.

13.2.2 Сапаттык баалоону имараттын, анын ичинде технологиялык жүктүн жана конструкциянын абалынын колдонуудагы ченемдер боюнча аткарылган долбоордук-техникалык документтерге шайкештигин аныктоо менен чектөөгө жол берилет.

Төмөндөгү шарттарга шайкеш келген шарттарда имаратты коопсуз эксплуатациялоого жол берилет:

- эгер имарат курулуштун колдонуудагы ченемдеринин бардык талаптарына шайкеш келген долбоордук-техникалык документтерге ылайык курулса;

- реконструкциялоодо жүктү көбөйтүү пландалбаса.

Жүктү көбөйтүү учурунда эсептик-аналитикалык баалоо талап кылынат.

КР КЧ 22-01:2018

13.2.3 Төмөндөгү жоболорду текшерүү менен 13.2.1 а) боюнча сапаттык баалоону жүргүзүү керек:

а) көлөмдүк-пандаштыруучу чечимдерге карата талаптарды аткаруу:

- жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлердин жана алардын конструкцияларынын болушу;

- пландагы урчуктардын өлчөмү;
- имараттын бийиктигинин чектөөлөрү;
- тепкич торлорунун чыгарылышы;
- фонарлар чыгарылышы;
- жер төлөө кабатынын жайгашуусу;

б) пайдубалга карата талаптарды аткаруу:

- конструктивдик чечим;
- ар кандай белгилерде пайдубалды түптөө учурундагы урчуктар;
- тасма пайдубалдын үзгүлтүксүздүгү жана байлоо;
- пайдубалды жана жер төлөөнүн дубалдарын армирлөө;
- пайдубалдар ортосундагы байланыштар;

в) каркаска карата талаптарды аткаруу:

-вертикалдуу жана горизонталдуу элементтерди бириктирүүдөгү түйүндөр;

- колонналарда жана ригелдерде арматуранын жайгашуусу;
- чыңалуу алдындагы арматураны колдонуудагы чектөөлөр;
- колонналар боюнча байланыштарды коюу жана бекитүү;

г) калкаларга жана жабууларга карата талаптарды аткаруу:

- калканын же жабуунун курама дискинин горизонталдуу катуу диафрагмасын камсыздоо;

- көтөргүч конструкциялары менен калкалардын же жабуулардын байланышы;

- жабууларда жана фонарлар боюнча байланыштарды коюу жана бекитүү;

д) көтөргүч дубалдарга жана алар менен байланышкан элементтерге карата талаптарды аткаруу:

- сейсмикалык таасирлерге каршылык боюнча коюу категориясын аныктоо;

- дубалдардын өлчөмдөрү жана алардын ортосундагы аралык;
- дубалдын элементтеринин өлчөмдөрү;
- дубалды, темир-бетон туташтырууларды жана алардын кесилиштерин армирлөө;

- жер титирөөгө каршы курлардын болушу жана аларды армирлөө;
- калкаларды, жабууларды жана туташтыргычтарды жөлөө;
- тепкичтерди орнотуу;
- эшик жана терезе орундарын алкактоо;
- конструктивдик элементтерди, парпеттерди, калканычтарды армирлөө;

е) өзүн көтөргүч дубалдарга карата талаптарды аткаруу:

- дубал колонналарынын кадамы, дубалдын бийиктиги;
- сейсмикалык таасирлерге каршылык боюнча коюу категориясы;
- жер титирөөгө каршы курлардын болушу жана аларды армирлөө;
- узунунан кеткен жана чүркө төшөлгөн дубалдардын орундарында жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлердин болушу;

ж) асма жана өзүн көтөргүч дубалдарга карата талаптарды аткаруу:

- каркас менен ийкемдүү байланыштарды камсыздоо;
- каркастын жана дубалдардын ортосунда көңдөйдүн болушу;

и) тосмолорго жана толтургучтарга карата талаптарды аткаруу:

- дубалдар, колонналар жана калкалар менен бириктирүү;
- каркастын ийкемсиздигине таасири.

13.2.4 13.2.1 б) пункту боюнча сапаттык баалоону төмөндөгү параметрлердин жол берилген өлчөмдөрү менен салыштыруу аркылуу жүргүзүү керек:

а) конструкциялардын мейкиндигинде геометриялык өлчөмдөрдүн жана абалдардын четтөөсү;

б) чөгүү, басырылуу жана кыйшаюу;

в) конструкциялардын жабууларынын ийилүүсү;

г) бетондун коргоочу катмарынын калыңдыгы;

д) жаракалардын ачылуу кеңдиги.

13.2.5 Көтөргүч конструкциялар 13.2.3 жана 13.2.4 пункттарынын жоболоруна шайкеш келбеген учурда аларды жоюу жана колдонуудагы ченемдердин талаптарына шайкеш келтирүү боюнча техникалык чечимдерди иштеп чыгуу керек.

13.2.6 Эсептик-аналитикалык баалоо процессинде аныкталуучу көтөргүч эмес конструкциялардын бышыктыгын жана туруктуулугун камсыздоо шарттарында төмөндөгүлөрдү четтетпөөгө жол берилет:

- жол берилгенден жогору болгон жана нормалдуу эксплуатациялоого тоскоолдук кылбаган мейкиндикте өлчөмдөрдүн, формалардын жана абалдардын четтөөлөрү;

КР КЧ 22-01:2018

- сейсмотуруштуу курулуш боюнча колдонуудагы ченемдердин конструктивдик талаптарынан четтөөлөр.

13.2.7 Сапаттык баалоонун жыйынтыктарынын негизинде түзүү керек

а) колдонуудагы ченемдердин талаптарына шилтеме кылуу менен шайкеш эместиктердин тизмеси;

б) аларды жоюу боюнча сунуштар;

в) 2 жана 4-таблицаарды эске алуу менен конструкциялардын абалын акыркы баалоо;

г) эсептик-аналитикалык баалоону өткөрүү зарылчылыгы жөнүндө корутунду.

14 Эсептик-аналитикалык баалоо

14.1 Жалпы жоболор

14.1.1 Ушул бөлүмдүн жоболорун колдонууга жол берилбейт:

имаратты реконструкциялоодо же кайра пландоодо алардын сейсмотуруштуулугунун деңгээлин төмөндөтүүчү иш-чараларды жана долбоордук чечимдерди негиздөө үчүн;

КР КЧ 20-02 колдонууга киргизилгенден кийин долбоорлонгон жана курулган имараттардын сейсмотуруштуулугун (сейсмикалык коопсуздугун) баалоо үчүн;

учурдагы имараттын функционалдык багытын өзгөртүүнү же имаратта кошумча кабаттарды тургузууну караган реконструкциялоо долбоорлорун иштеп чыгууда.

14.1.2 Көтөргүч конструкциялардын абалына жана текшерүүнүн жыйынтыктары боюнча орнотулган имараттардагы конструктивдик өзгөртүүлөргө жараша, имараттын сейсмотуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоо имараттын эсебинин жыйынтыктарына негизделиши мүмкүн.

14.1.3 Имараттын сейсмикалык таасирге карата эсебин аткаруу керек:

а) КР КЧ 20-02 жана ушул курулуш ченемдеринин талаптарына ылайык спектрдик ыкма боюнча;

б) жеңилдетилген тилкелик эмес статикалык ыкма – пушOVER талдоосу боюнча Д тиркемесине ылайык жүргүзүлөт.

14.1.4 Имаратты эсептөөдө аныктоо керек:

- имараттын бөлүктөрүнүн максималдуу жылышуусу;

- кабаттардын горизонталдуу кыйшыктары;

- сейсмостойкость коэффициентинин мааниси r_s .

Имараттын туташ бөлүктөрүнүн максималдуу жылышуусун жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлердин талап кылынган өлчөмүн тактоо үчүн аныктоо керек.

Дубал толтургучтардын, тосмолордун жана башка көтөргүч эмес конструктивдик элементтердин бузулууларынын алдын алуу үчүн имараттын кабаттарынын горизонталдуу кыйшыгын аныктоо керек

Сейсмостойкудук коэффициентин сейсмикалык таасирде конструкциянын иш жүзүндөгү эсептик көтөрүү жөндөмдүүлүгүн текшерүү үчүн аныктоо керек.

14.1.5 Эсептерди аткарууда эске алуу керек:

- а) элементтерди бекитүүнүн анык өлчөмдөрү, формалары, абалдары жана шарттары;
- б) реконструкциялоодон кийин мүмкүн болуучу жүктүн өзгөрүшү;
- в) конструкциялардын материалдарынын иш жүзүндөгү параметрлери жана мүнөздөмөлөрү;
- г) көтөргүч конструкциялардын кемтиктери жана бузулуулары.

14.1.6 Эсептөөлөрдү аткарууда элементтердин кесилиштерин, болгон кемтиктерди жана бузулууларды, ошондой эле текшерүүдө бекемдиги долбоордук мааниден 20% жана андан көп төмөн болгон бетондун зоналары аныкталган кесилиштерди текшерүү керек. Кемтиктерди жана бузулууларды эсепке алуу эсепке киргизилген арматуранын же бетондун кесилиш аянтын кичирейтүү аркылуу жүргүзүлөт. Ошондой эле узунунан кеткен күчтүн эксцентриситетине карата кемтиктердин жана бузулуулардын таасирин эске алуу керек.

14.1.7 Эсептик реакциялардын спектрлерин аныктоо үчүн имараттын жана курулманын термелүү мезгилинин маанисин T эксперименталдык ченөө сунушталат.

14.2 Сейсмостойкудук коэффициентинин маанисин r_s аныктоо

14.2.1 Учурдагы имараттын ушул ченемдердин эсептик талаптарына шайкештиги төмөндөгү формула боюнча аныкталуучу r_s коэффициентинин жардамы менен аныкталат:

$$r_s = \frac{C}{D}, \quad (14.1)$$

мында C – каралган конструктивдик системанын же анын

КР КЧ 22-01:2018

элементтеринин иш жүзүндөгү эсептик көтөргүч жөндөмдүүлүгүн мүнөздөөчү көрсөткүч;

D – каралган конструктивдик системанын же анын элементтеринин колдонуудагы ченемдер боюнча талап кылынган эсептик көтөрүү жөндөмдүүлүгүн мүнөздөөчү көрсөткүч.

14.2.2 C жана D көрсөткүчтөрү катары кабыл алынышы мүмкүн:

- имаратка кабаттардын сейсмикалык жүгүнүн өлчөмү;
- имараттын негизинде же каралган кабаттын деңгээлинде туурасынан кеткен күчтүн өлчөмү;
- конструкциялардын кесилиштеринде сейсмикалык жүктөн күчтөн өлчөмү.

14.2.3 Учурдагы имаратты эгер алардын конструктивдик чечимдерди колдонуудагы ченемдердин милдеттүү конструктивдик талаптарына шайкеш келсе, ал эми r_s коэффициенти 14.2-таблицасында көрсөтүлгөндөн жогору мааниге ээ болсо сейсмотуруштуу деп эсептөө керек.

14.2 - т а б л и ц а с ы – Имараттар жана курулмалар үчүн r_s коэффициентинин маанилери

Имараттардын жана курулмалардын мүнөздөмөсү	r_s коэффициентинин маанилери
1 Бузулуусу экологиялык кесепеттерди пайда кылууга жөндөмдүү имараттар жана курулмалар; конструкциялардын калдык деформациясына жана локалдуу бузулууларына (чөгүү, жаракалар ж.б.) жол берилбей турган имараттар жана курулмалар	1,0
2 Өзгөчө жооптуу имараттар жана курулмалар (административдик, коомдук жана өндүрүштүк)	
3 Жер титирөөнүн кесепеттерин жоюуда жана калкты коргоо үчүн иштөөсү зарыл болгон имараттар жана курулмалар (өрт өчүрүү системалары, байланыш курулмалары, улуттук коопсуздук жана ички иштер органдарынын имараттары, өзгөчө кырдаалдардын кесепеттерин жоюу боюнча уюмдардын имараттары жана курулмалары, травматология жана хирургия бөлүмдөрү менен оорукана имараттары ж.б.)	0,8
4 Аларды эксплуатациялоо аларда көп адамдардын узак топтолуусу менен байланыштуу имараттар жана курулмалар (чоң жана орточо бекеттер, жабык стадиондор, концерттик залдар жана башка оюн-зоок курулмалары), музей имараттары; көркөм жана тарыхый баалуулукка ээ болгон эстеликтер	
5 Мектепке чейинки мекемелердин, мектептердин, жогорку окуу жайларынын, ооруканалардын, карылар үйлөрүнүн имараттары ж.б.	

14.2 - т а б л и ц а с ы н ы н а я г ы

Имараттардын жана курулмалардын мүнөздөмөсү	r_s коэффициентинин маанилери
6 1-5 жана 7-позицияларда көрсөтүлбөгөн имараттар жана курулмалар (турак жай, административдик, коомдук, өндүрүштүк, айыл чарба ж.б.)	0,5
7 Бузулуусу адамдардын коопсуздугу үчүн коркунуч жаратпаган, баалуу жабдууну бузуу менен коштолбогон, үзгүлтүксүз технологиялык процесстерди токтотууну же курчап турган чөйрөнү булгоону пайда кылбаган азыраак жооптуу имараттар жана курулмалар (айрым чакан бир кабаттуу айыл чарба жана кампа курулуштары, убактылуу бир кабаттуу курулмалар, жеңил ачык жайкы павильондор ж.б.)	сейсмикалык таасирлерин эсепке алуусуз (тапшырыкчы менен макулдашуу боюнча)

14.2.4 Учурдагы имараттарды эгер алардын конструктивдик чечимдерди колдонуудагы ченемдердин милдеттүү конструктивдик талаптарына шайкеш келсе, ал эми r_s коэффициенти 14.2-таблицасында көрсөтүлгөндөн төмөн мааниге ээ болсо сейсмотуруштуу эмес деп эсептөө керек.

14.2.5 Ушул ченемдердин 14.2.2 пунктунун талаптары жер титирөөдө адамдардын коопсуздугун камсыздоо үчүн минималдуу зарыл болуп саналат. Тапшырыкчынын тапшырмасы боюнча эсептик сейсмикалык жүктүн жана конструктивдик иш-чаралардын деңгээли жогорулатылышы мүмкүн.

14.2.6 Имараттарды калыбына келтирүү же бекемдөө долбоорлорун иштеп чыгууда колдонуудагы ченемдердин милдеттүү конструктивдик талаптарынан четтөөлөрдү жоюу боюнча иш-чараларды кароо керек.

14.2.7 Эгер (14.2.7 пунктту сактоо шарттарында) r_s коэффициенти 14.2-таблицада көрсөтүлгөндөн жогорку маанилерге ээ болсо, имараттарды калыбына келтирүү же бекемдөө боюнча иш-чаралар жетиштүү болот.

14.2.8 Учурдагы имараттын сейсмотуруштуулугу камсыздалышы мүмкүн:

- имараттын функционалдык багытын өзгөртүү менен (жоопкерчилик деңгээлин төмөндөтүү);
- имараттын салмагын төмөндөтүү менен (мисалы, жогорку кабаттарды демонтаждоо же оор көтөргүч эмес элементтерди жеңиле алмаштыруу аркылуу);
- көтөргүч жана көтөргүч эмес элементтерди бекемдөө же калыбына келтирүү менен;
- конструктивдик жана көлөмдүк-пландаштыруучу чечимдерди

өзгөртүү менен.

Имараттарды калыбына келтирүү же бекемдөө жөнүндө чечимдерди алардын физикалык жана моралдык эскирүүсүн, багытын жана социалдык-экономикалык максатка ылайыктуулугун эске алуу менен кабыл алуу керек.

14.3 Материалдардын эсептик мүнөздөмөлөрү

14.3.1 Эсептөөлөрдү жүргүзүү үчүн материалдардын бекемдик жана деформациялык мүнөздөмөлөрүн тандоодо пайдалануу керек:

текшерүүнүн жыйынтыгында алынган иш жүзүндөгү маалыматтар;
имаратты тургузуу убагында колдонулган ченемдер;
сейсмотуруштуулугун баалоо учурунда колдонулган ченемдер.

14.3.2 Бетондун бекемдик мүнөздөмөлөрү катары Е тиркемесинин маалыматтары боюнча колдонулган k_1 коэффициентине көбөйтүлгөн иш жүзүндөгү орточо кубиктик бекемдикти кабыл алуу керек.

Текшерүүлөрдүн жыйынтыктары боюнча аныкталган бетондун бекемдигин оор, майда бүртүктүү жана жеңил бетон үчүн 0,8 жана уячалуу бетон үчүн 0,7 коэффициентине көбөйтүүгө жол берилет.

14.3.3 Эгер бетондун бекемдигин аныктоодо вариация коэффициенти МАСТ 18105 боюнча аныкталган чектүү жол берилген маанилерден жогору болсо, анда бетондун бекемдигин ар бир конструкция үчүн элемент боюнча, иш жүзүндөгү маани боюнча кабыл алуу керек.

14.3.4 Арматуранын эсептик каршылыгын СП 63.13330 бетон жана темир-бетон конструкциялары боюнча ченемдердин талаптарына ылайык кабыл алуу керек.

А тиркемеси (милдетүү)

Терминдер жана аныктамалар

Ушул курулуш ченемдеринде төмөндөгү терминдер тийиштүү аныктамалары менен колдонулду:

Э с к е р т ү ү – Айрым төмөндө берилген терминдер жана аныктамалар ушул ченемдердин текстинде пайдаланылбайт, бирок имараттарды жана курулмаларды конструкциялоого жана эсептөөгө тиешелүү түшүнүктөрдүн биримдигин камсыздайт.

А.1 калыбына келтирүү: Жыйынтыгында конструкциялардын (имараттардын) көтөрүү жөндөмдүүлүгү бузулуулардын пайда болуусунан мурдагы деңгээлге чейин калыбына келтирген (бекемдеген) оңдоо-калыбына келтирүү иштерин жүргүзүү.

А.2 капиталдык оңдоо: Имараттын (же имараттын бир бөлүгүнүн) эксплуатациялык ресурсун калыбына келтирүү максатында, ошондой эле анын эксплуатациялык сапаттарын жакшыртуу үчүн аткарылуучу иш-чаралар. Капиталдык оңдоодо жүргүзүлөт: эксплуатациялоо процессинде конструкцияларда пайда болуучу бузуктарды жана кемтиктерди жоюу; тышкы жана ички жасалгалоону, тосуучу конструкциялардын жылуулук-техникалык сапаттарын, чатырдын гидроизоляциялоочу касиеттерин калыбына келтирүү же жакшыртуу; инженердик жабдуунун бузуктарын жоюу же аны алмаштыруу ж.б.

А.3 көтөргүч конструкциялар: Туруктуу, убактылуу жана өзгөчө жүктү кабыл алуучу жана имараттардын жана курулмалардын бекемдигин, ийкемсиздигин жана туруктуулугун камсыздоочу курулуш конструкциялары;

А.4 имараттын бөлүгү: Жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлер менен бөлүнгөн имараттын бөлүгү.

А.5 тең бекемдик принциби: Конструктивдик системалардын бардык көтөргүч элементтери аларда пайда болгон күчтөргө карата бекемдиктин бирдей запастарына ээ болушу керек болгон долбоорлоо принциби.

А.6 имаратты эксплуатациялоонун эсептик мөөнөтү: Имарат же анын бөлүгү талаптагыдай техникалык тейлөөдө, бирок капиталдык оңдоосуз, өзүнүн функционалдык багыты боюнча эксплуатациялоого жарактуу болгон убакыт.

Көпчүлүк өлкөлөрдүн азыркы ченемдеринде имаратты эксплуатациялоонун эсептик мөөнөтү, эгер алар убактылуу же монументалдык жана жогорку жоопкерчиликтеги атайын объекттерге кирбесе, 50 жылга барабар деп кабыл алынган.

А т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

А.7 реконструкциялоо: Имараттын негизги техникалык-экономикалык көрсөткүчтөрүн өзгөртүү (эксплуатациялануучу көлөмүн же аянтын, сыйымдуулугун, өткөрүү жөндөмдүүлүгүн чоңойтуу) же анын функционалдык багытын өзгөртүү максатында аткарылуучу иштерди өткөрүү.

Имаратты реконструкциялоо, зарыл болгондо, конструкцияларды бекемдөө же калыбына келтирүү боюнча иш-чаралар менен коштолот.

А.8 сейсмикалык коркунуч: Каралган аймакта сейсмикалык таасирлердин пайда болуу коркунучу. Сейсмикалык коркунуч мейкиндикте, убакытта (белгилүү убакыт аралыгындагы жыштык же мүмкүндүк) жана интенсивдүүлүгү боюнча (балл менен же кыртыштын кыймылынын кинематикалык параметрлери менен) аныкталат.

А.9 сейсмикалык тобокелчилик: Аймактын сейсмикалык коркунучуна жана имараттардын жана курулмалардын сейсмикалык аярлуулугуна ылайык мүмкүн болуучу жер титирөөлөрдүн социалдык-экономикалык зыянынын мүмкүндүгү.

А.10 имараттардын жана курулмалардын сейсмикалык коопсуздугу: Имараттардын жана курулмалардын адамдардын коопсуздугу үчүн түз коркунуч келтирген бузууларсыз жана кыйратууларсыз сейсмикалык таасирлерге чыдоо жөндөмдүүлүгү. Сейсмикалык коопсуз имараттарга оңдоого жарактуулук, андан ары эксплуатациялоо мүмкүнчүлүгү, жабдуунун сакталышын камсыздоо ж.б. боюнча талаптар коюлбайт.

А.11 сейсмотуруштуулук: Имараттардын жана курулмалардын колдонуудагы ченемдердин жоболору менен каралган чектерде өзүнүн эксплуатациялык сапатын сактоо менен, сейсмикалык таасирлерди көтөрүү жөндөмдүүлүгү.

А.12 имараттардын жана курулмалардын сейсмотуруштуулугу: Имараттардын жана курулмалардын колдонуудагы ченемдердин жоболору менен каралган чектерде өзүнүн эксплуатациялык сапатын сактоо менен, сейсмикалык таасирлерди көтөрүү жөндөмдүүлүгү.

А.13 эсептик реакциялардын спектри: Ординаталар маанилери ийкемдүү реакциялар спектринин ординаталарынын маанисине карата кичирейтилген реакциялар спектры. Ийкемдүү реакциялар спектрынын ординаталар маанилерин кичирейтүү бул маанилерди конструктивдик системасынын тилкелик эмес деформациялоо жаатындагы сейсмикалык таасирлерге каршы туруу конструктивдик системасынын жөндөмдүүлүгүн

А т и р к е м е с и н и н а я г ы

мүнөздөөчү жүрүм-турумдун коэффициентинин маанисине бөлүү аркылуу жетишилет.

А.14 адистештирилген уюмдар: Ишмердүүлүк чөйрөсү сейсмотуруштуу курулуш, сейсмология жана микросеймикалык райондоштуруу жаатындагы илимий-изилдөө иштери болуп саналган, тиешелүү теориялык жана эксперименталдык иштерди өткөрүү үчүн керектүү жабдууларга жана адистерге ээ болгон уюм.

А.15 сейсмикалык коргоонун атайын системалары: Имаратка сейсмикалык жүктү төмөндөтүүнү шарттаган системалар (күйгүзүлүүчү жана өчүрүлүүчү байланыштар, термелүүнү динамикалык өчүргүчтөр, энергияны жуткучтар, сейсмикалык изоляциялоо системалары).

А 16 дубал: Башка элементтерди кармап турган жана планда узартылган узундуктун калыңдыкка карата туурасынан кеткен кесилиши l_w/b_w 4төн жогору болгон конструктивдик системанын элементи. Дубалдардын жалпактыгы вертикалдуу багытка ээ болот.

А.17 жеңилдетилген тилкелик эмес статикалык талдоо (pushover analys): Жеңилдетилген тилкелик эмес статикалык эсеп – бул туруктуу өздүк жүктөрдө жана монотондуу өсүүчү горизонталдуу жүктөрдө аткарылуучу эсеп.

А.18 бекемдөө (күчөтүү): Жыйынтыгында конструкциялардын баштапкы көтөрүү жөндөмдүүлүгү жогорулай турган иш-чараларды өткөрүү.

А.19 имараттын кабаттуулугу: Имараттагы жер үстүндөгү кабаттардын саны. Сейсмикалык зоналарда куруу үчүн долбоорлонгон имараттардын кабаттуулугун аныктоодо, эгер конструктивдик-пландаштыруучу чечимдери төмөндө берилген аныктамаларга ылайык келсе, мансардык, жогорку техникалык, цоколдук жана жертөлө кабаттары эсепке алынбайт. Эгер жер титирөөгө каршы бириктирилген жерлер менен бөлүнбөгөн имараттын өзүнчө бөлүктөрү ар кандай сандагы жер астындагы кабаттарга ээ болсо, анда имараттын кабаттуулугу анын жогорку бөлүгүндөгү кабаттардын саны боюнча аныкталат.

Б тиркемеси
(милдеттүү)

Символдор, алардын кыскартуулары жана шарттуу белгилер

Ушул курулуш ченемдеринде төмөндөгү негизги символдор жана кыскартуулар колдонулду:

Э с к е р т ү ү – Айрым символдордун аныктамалары ушул ченемдердин текстинде алар пайдаланылган жерде берилди.

A_c – бетон элементинин туурасынан кеткен кесилиш аянты;

E_E – сейсмикалык таасир этүү таасири (күчөө, жылышуу жана башка);

E_{Ei} – термелүүнүн i формасы боюнча сейсмикалык таасир этүү таасири;

E_d – таасир этүү таасирлеринин эсептик мааниси;

F_{ik} – k чекитине жүктөлгөн анын өздүк термелүүлөрүнүн i формасы үчүн имаратка же курулмага карата горизонталдуу эсептик сейсмикалык жүк;

M_{ak} – вертикалдуу огуна карата k кабатына жүктөлгөн айлануу учуру;

$S(a_{gR})$ – курулуш аянтчасынын кыртыш шарттарынын сейсмикалык таасир этүүнүн интенсивдүүлүгүнө таасирин мүнөздөөчү коэффициент;

$S_d(T)$ – сейсмикалык таасир этүүнүн горизонталдуу компонентин мүнөздөөчү эсептик реакциялардын спектры;

S_T – курулуш аянтчасында сейсмикалык таасир этүүнүн күч алуусунун топографиялык таасирдерин эске алуучу коэффициент;

S_a – көтөргүч эмес элементтерге карата эсептик сейсмикалык жүктөрдү аныктоодо эске алынуучу сейсмикалуулук коэффициенти;

T_C – сейсмикалык таасир этүүнүн горизонталдуу компонентин мүнөздөөчү эсептик реакциялардын спектрынын графигинин туруктуу участогундагы мезгилдин максималдуу мааниси;

T_i – горизонталдуу багытта i формасы боюнча имараттын термелүү мезгили;

W_a – конструктивдик эмес элементтин салмагы;

f_{cd} – бетондун кысууга карата бекемдигинин эсептик мааниси;

q – имаратка же курулмага эсептик сейсмикалык жүктөрдү аныктоодо эске алынуучу жүрүм-турум (редукция) коэффициенти;

γ_t – таш, армирленген таш, бетон, жыгач жана болот конструкциялардын иштөө шарттарынын коэффициенти;

γ_{bt} – темир-бетон конструкциялардын иштөө шарттарынын коэффициенти;

γ_{st} – арматуранын иштөө шарттарынын коэффициенти;

В тиркемеси
(милдеттүү)

Учурдагы имараттардын сейсмотуруштуулук деңгээли боюнча классификациясы

В.1. Учурдагы имараттардын сейсмотуруштуулугун экспресс-баалоону төмөндө берилген атайын классификатордун негизинде ирилештирилген көрсөткүчтөр боюнча жүргүзүү керек.

В.1 т а б л и ц а с ы – Учурдагы имараттардын сейсмотуруштуулук деңгээли боюнча классификациясы

Категориясы	Кыскача конструктивдик мүнөздөмө	Имараттардын мисалы
1-категория		
1.1	Дубалдын панелдеринин өз ара жана жабуу плиталары менен монолиттик тийиштирип биригүүлөрү менен ири панелдүү имараттар	ТП-105 сериясы
1.2	Болот каркастуу жана асма дубал панелдери менен имараттар	Комплекттүү жеткирүү имараты, жеке долбоорлор
1.3	Көлөмдүк-ордун алмаштырма же ири калкандуу дубал калыбында тургузулган монолиттик темир-бетондон турган көтөргүч дубалдуу имараттар	Жеке долбоорлор
1.4	Ийкемсиздиктин монолиттик темир-бетон ядролору, монолиттик же курама темир-бетон каркасы менен имараттар	- // -
1.5	Темир-бетон каркасы жана асма дубал панелдери менен бир кабаттуу имараттар	Типтүү конструкцияларды колдонуу менен жеке долбоорлор
Жалпы баалоо: 1 1-категориядагы имараттар азыркы ченемдердин негизги талаптарына жооп берет. Курулуш иштеринин канааттандыраарлык сапатында жана конструкциялардын канааттардыраарлык иш жүзүндөгү абалында бул категориядагы имараттар сейсмотуруштуу имараттарга кирет		

В.1 т а б л и ц а с ы н ы н у л а н д ы с ы

Категориясы	Кыскача конструктивдик мүнөздөмө	Имараттардын мисалы
2 Сейсмикалык касиеттери боюнча III категориядагы кыртыш менен түптөлгөн аянтчаларда жайгашкан жана 1982-жылга чейин долбоорлонгон, негизги тондун термелүү мезгили 0,75 с өлчөмүнөн ашкан имараттар үчүн жүктүн өзгөчө айкалыштарын жүктөөдө конструкциялардын бекемдигин текшерүүнү жүргүзүү керек		
2-категория		
2.1	Туташтырма деталдардын ширетүүсүндө дубалдын панелдеринин жана жабуу плиталарынын тийиштирип бириктирүүлөрү менен ири панелдүү имараттар	ТП 1-464
2.2	Тилкелик элементтерден турган курама темир-бетон каркасы жана ванна ширетүүсүндөгү узунунан кеткен арматуранын тийиштирип бириктирүүлөрү менен имараттар. Дубал тосмосу – асма дубал панелдери.	ИИС-20; ИИС-04; 1-020.1-2С серияларындагы конструкциялар
2.3	Алмашылуучу дубал калыбында тургузулган монолиттик темир-бетондон турган көтөргүч дубалдуу имараттар	Жеке долбоорлор

Жалпы баалоо:

1 Имараттардын конструктивдик чечимдери азыркы ченемдердин талаптарына жооп берет. Иштерди аткаруунун канааттандыраарлык сапатында жана конструкциялардын канааттандыраарлык иш жүзүндөгү абалында сейсмотуруштуу имараттарга кирет. Бул категориядагы имараттар үчүн тандалма же локалдуу текшерүү зарыл.

2 2.1 категориясындагы имараттардын өзүнчө туташтырма деталдарын текшерүүнүн жыйынтыктары боюнча бул элементтердин олуттуу коррозиясы аныкталган. Коррозиянын 30% өлчөмүндө туташтырма деталдарды бекемдөө керек.

3 2.2 категориясындагы имараттарды тандалма текшерүүдө арматуранын стержендеринин ванна ширетүүсүнүн сапатын текшерүү керек.

4 2.3 категориясындагы имараттардын дубалдарында иш жүргүзүүдө дубалдын бетондору жулунат, анын натыйжасында дубалдын бетонунун бүтүндүгү бузулат. Тандалма текшерүүнүн жыйынтыктары боюнча бүтүндүктүн белгиленген бузулуулары менен дубалды бекемдөө боюнча иштердин көлөмү аныкталат.

5 Термелүү мезгили 0,75с көлөмүнөн ашкан жана сейсмикалык касиеттери боюнча III категориядагы кыртыш менен түптөлгөн аянттарда жайгашкан имараттар үчүн жүктүн өзгөчө айкалыштарын жүктөөдө конструкциялардын бекемдиги текшерүү керек

В.1 т а б л и ц а с ы н ы н у л а н д ы с ы

Категориясы	Кыскача конструктивдик мүнөздөмө	Имараттардын мисалы
3-категория		
3.1	1957-жылдан кийин долбоорлонгон темир-бетон каркасы жана каркастын көңдөйүндө кыш коюлган дубал толтургучу бар бир, эки кабаттуу имараттар	- // -
3.2	1957-жылдан кийин долбоорлонгон каркастын көңдөйүндө кыш коюлган дубал тосмосу бар көп кабаттуу каркастуу темир-бетон имараттар	Жеке долбоорлор
3.3	1957-жылга чейин долбоорлонгон темир-бетон каркасы жана каркастын көңдөйүндө кыш коюлган дубал толтургучу бар бир, эки кабаттуу имараттар	
3.4	1957-жылдан кийин долбоорлонгон каркастын көңдөйүндө кыш коюлган дубал тосмосу бар көп кабаттуу каркастуу темир-бетон имараттар	- // -
<u>Жалпы баалоо:</u> 1 3-категориядагы имараттардын темир-бетон каркасы колдонуудагы ченемдердин негизги талаптарына жооп берет жана курулуш иштеринин канааттандыраарлык сапатында жана конструкциялардын канааттандыраарлык иш жүзүндөгү абалында сейсмотуруштуу катары каралышы мүмкүн. 2 3.2 жана 3.4 категориясындагы имараттарда кыш коюлган дубал толтургучунда жер титирегенде толтургуч олуттуу бузулушу жана ал урап калышы мүмкүн. 3 Тандалма текшерүүдө конструкциялардын бекемдик параметрлери аныкталат жана имараттардын – 3-категориядагы өкүлдөрдү сейсмотуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоо жүргүзүлөт. Зарыл болгондо конструкцияларды бекемдөө боюнча иш-чаралар иштелип чыгат		

В.1 т а б л и ц а с ы н ы н у л а н д ы с ы

Категориясы	Кыскача конструктивдик мүнөздөмө	Имараттардын мисалы
4-категория		
4.1	Жыгач каркасы жана камыштан дубал толтургучу бар имараттар	Жеке долбоорлор
4.2	Курама жыгач калкан имараттар	- // -
4.3	Жумуру жыгач имараттар	- // -
Жалпы баалоо: Негизги конструктивдик чечимдери ченемдердин талаптарына жооп берет. Конструкциялардын канааттандыраарлык абалында имараттар сейсмотуруштуу болуп саналат		
5-категория		
5.1	1957-жылдан кийин долбоорлонгон кыш коюлган өзүн көтөргүч дубалдары бар каркастуу темир-бетон имараттар	Жеке долбоорлор
5.2	1957-жылга чейин долбоорлонгон өзүн көтөргүч дубалдары менен каркастык темир-бетон имараттар	- // -
Жалпы баалоо: 1 Каркастын жалпы конструктивдик чечимдери азыркы ченемдердин талаптарына жооп берет. 2 5-категориядагы имараттарды тандалма текшерүүдө каркастын жана өзүн көтөргүч дубалдын параметрлери аныкталат, конструкциялардын сейсмотуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоо аткарылат. 3 Зарыл болгон учурда конструкцияны бекемдөө боюнча иш-чаралар иштелип чыгат		
6-категория		
6.1	Темир-бетон кошулмалары менен кыш коюлган көтөргүч дубалы (комплексүү конструкциялар) жана монолиттик темир-бетон жабуулары менен имараттар	Типтүү долбоорлор
6.2	Темир-бетон кошулмалары менен кыш коюлган көтөргүч дубалы (комплексүү конструкциялар) жана курама темир-бетон жабуулары менен имараттар	Типтүү долбоорлор
6.3	1957-жылдан кийин долбоорлонгон кыш коюлган көтөргүч дубалы жана монолиттик темир-бетон жабуулары менен имараттар	308-серия ТП-98

В.1 таблицасынын уландысы

Категориясы	Кыскача конструктивдик мүнөздөмө	Имараттардын мисалы
6.4	1957-жылдан кийин долбоорлонгон кыш коюлган көтөргүч дубалы жана темир-бетон жабуулары менен имараттар	308-серия ТП-98
6.5	1957-жылга чейин долбоорлонгон кыш коюлган көтөргүч дубалы жана монолиттик темир-бетон жабуулары менен имараттар	275-серия
6.6	1957-жылга чейин долбоорлонгон кыш коюлган көтөргүч дубалы жана темир-бетон жабуулары менен имараттар	275-серия
6.7	Сырткы кыш коюлган көтөргүч дубалы жана ички темир-бетон каркасы (толук эмес каркас) менен имараттар	Жеке долбоорлор
6.8	Биринчи ийкемдүү кабаты менен көп кабаттуу имараттар	

Жалпы баалоо:

1 Долбоор жана ченемдер талап кылган сейсмикалык таасир этүүлөргө каршылык боюнча коюу категориясын камсыздаганда, ченемдердин конструктивдик талаптарына ылайык, иштерди аткаруунун канааттандыраарлык сапатында жана конструкциянын канааттандыраарлык иш жүзүндөгү абалында 6.1 категориясындагы имараттар сейсмотуруштуу болуп саналат.

2 6.2 категориясындагы имараттар колдонуудагы ченемдердин негизги мүнөздөмөлөрүнө шайкеш келгенде сейсмотуруштуу болуп саналат. Болбосо конструкциялардын сейсмотуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоону аткаруу жана дубалды тургузууну бекемдөө боюнча иш-чараларды иштеп чыгуу керек.

3 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 категориясындагы имараттар азыркы ченемдердин талаптарына жооп бербейт жана сейсмикалык кооптуу болуп саналат. Тандалма текшерүүдө бул имараттардын конструкцияларынын бекемдик параметрлери аныкталат, имараттардын сейсмотуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоо аткарылат жана дубалдарды бекемдөө боюнча иш-чаралар аныкталат

Категориясы	Кыскача конструктивдик мүнөздөмө	Имараттардын мисалы
4	6.7 категориясындагы имараттардын конструктивдик системасы ченемдик талаптарына жооп бербейт жана сеймикалык кооптуу болуп саналат. Текшерүүдө конструкциялардын параметрлери аныкталат, имараттардын сейсматуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоо жүргүзүлөт, конструкцияларды бекемдөө боюнча иш-чаралар иштелип чыгат. Конструкцияларды бекемдөөнүн максатка ылайыктуулугу бекемдөөгө жана жаңы имаратты тургузууга чыгымдардын техникалык-экономикалык талдоосунун жыйынтыктары менен аныкталат.	
5	Колдонуудагы ченемдер 6.8 категориясындагы имараттарга жогорку талаптарды коет. Тандалма текшерүүдө конструкциялардын параметрлери аныкталат жана имараттын элементтеринин иш жүзүндөгү абалы бааланат. Имараттардын сейсматуруштуулугун эсептик-аналитикалык баалоо өткөрүлөт. Зарыл болгондо бекемдөө боюнча иш-чаралар иштелип чыгат	
7-категория		
7.1	Кыш коюлган көтөргүч дубалы жана жыгач устун жабуулары менен бир кабаттуу имараттар	Жеке долбоорлор
7.2	Кыш коюлган көтөргүч дубалы жана жыгач жабуулары менен эки жана андан ашык кабат бийиктиктеги имараттар	
Жалпы баалоо: 1 7.1 категориясындагы имараттар ченемдер менен талап кылынган кыш коюунун бекемдигин камсыздоодо, конструктивдик чечимдер ченемдердин талаптарына ылайык келгенде жана конструкциялардын канааттандыраарлык иш жүзүндөгү абалында сейсматуруштуу катары каралышы мүмкүн. Чатыр астындагы жабуунун дискинин ийкемсиздигин жогорулатуу, ченемдер менен талап кылынган кошумча байланыштар жок болгон учурда аларды орнотуу сунушталат. 2 7.2 категориясындагы имараттар сейсматуруштуу болуп саналат. Бул категориядагы имараттарды бекемдөө көп чыгымды талап кылат жана рационалдуу эмес болуп саналат. Артыкчылык: Тарыхый жана архитектуралык эстеликтер		
8-категория		
8	Самандан же чийки кыштан көтөргүч дубалы менен имараттар	Жеке долбоорлор
Жалпы баалоо: 8-категориядагы имараттар сейсмикалык кооптуу болуп саналат жана биринчи кезекте бузууга жатат		

**Г тиркемеси
(милдеттүү)**

**Имаратты текшерүүнү өткөрүүдө зарыл болгон
долбоордук-техникалык документтердин тизмеси**

Г.1 Долбоордук документтер

Г.1.1. Инженердик-геологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары (объект тургузулган убакта болгон аянтчанын инженердик-геологиялык жана гидрогеологиялык шарттарынын өзгөрүүлөрү эске алуу менен).

Г.1.2. АЧ, КЖ, МК ж.б. негизги комплекттеринин жумушчу чиймелери боюнча жалпы маалыматтар.

Г.1.3. Архитектуралык чечимдердин (АЧ) чиймелери:

- пландар;
- кесиктер;
- полдун, жер титирөөгө каршы курлардын, дубалды армирлөөнүн ж.б. схемалары;

- негизги түйүндөр.

Г.1.4. Темир-бетон конструкциялардын (ТК) чиймелери:

- пайдубалдардын жайгашуу схемалары жана чиймелери;
- негизги түйүндөр;
- негизги конструкциялардын дубал калыптык жана арматуралык чиймелери.

Г.1.5. Металл конструкциялардын (КМК, МЖК) чиймелери.

Г.1.6. Жыгач конструкциялардын (КЖК) чиймелери.

Г.1.7. Конструкцияларды коррозияга каршы коргоо боюнча чечимдер (АЗ).

Г.1.8. Имараттардын жана конструкциялардын эсептери.

Г.2 Аткаруу документтери

Г.2.1. Объектти куруу мезгилиндеги документтер:

- автордук көзөмөл журналы;
- жашырылган иштерди күбөлөндүрүү актылары;
- өндүрүү заводдордон курама конструкцияларга карата паспорт;
- куралган конструкцияларды кабыл алуу актылары;
- бетондун жана/же кыш тургузуунун контролдук үлгүлөрүн сыноолор протоколдору;

- объектти эксплуатацияга берүү-кабыл алуу актылары.

Г.3 Эксплуатациялык документтер

Г.3.1. Объектти эксплуатациялоо мезгилиндеги документтер:

- эксплуатациялоо боюнча паспорт жана техникалык журнал;
- мурда өткөрүлгөн текшерүүлөр жөнүндө маалыматтар;
- мурда өткөрүлгөн оңдоолор, реконструкциялоо, бекемдөө жөнүндө маалыматтар жана аткарылган иштерге карата тиешелүү документтер;
- жүктү өзгөртүү менен байланыштуу өзгөртүүлөрдүн мүнөздөмөсү.

**Д тиркемеси
(сунуштама)**

Имараттардын конструкцияларын пушOVER талдоо

Д.1 Жалпы жоболор

Д.1.1 Жеңилдетилген тилкелик эмес статикалык эсеп – бул туруктуу өздүк жүктө жана монотондуу өсүүчү горизонталдуу жүктө аткарылуучу эсеп (мындан ары пушOVER талдоо). Ал төмөндөгү максаттарда кайрадан долбоорлонгон жана турган имараттардын конструктивдик системаларынын мүнөздөмөлөрүн текшерүү, сейсмотуруштуулукту баалоо үчүн колдонулушу мүмкүн:

а) бекемдик резервинин коэффициентинин маанилерин α_0/α_1 текшерүү же кайра кароо үчүн (Д.2 кара.);

б) пластикалык деформациялоонун жана бузулууларды бөлүштүрүүнүн күтүлгөн механизмдерин аныктоо үчүн;

в) ушул ченемдердин В тиркемесиндеги классификаторго ылайык турган имараттардын конструктивдик системаларынын мүнөздөмөлөрүн баалоо үчүн;

г) q жүрүм-турум коэффициентин пайдаланган тилкелик ийкемдүү талдоого негизделген эсепке альтернатива катары. Бул учурда эсептөө үчүн негиз катары Д.1.15 ылайык кабыл алынган контролдук жылышуу колдонулушу керек;

д) ар кандай бекемдөө схемаларынын натыйжалуулугунун көрсөткүчтөрүн аныктоо;

е) имараттын конструктивдик системаларынын тилкелик эмес жүрүм-турумунун өзгөчөлүктөрүн аныктоо;

ж) опурталдуу участкарду жана көтөргүч конструкциялардын бузулууларынын мүнөзүн аныктоо;

з) турган имараттын жана бекемделген имараттын кыйроо механизмдерин изилдөө;

и) ийкемдүү иштин чегинен тышкары имараттын сейсмикалык жүрүм-турумун талдоо;

к) потенциалдуу морт элементтерге карата жүктөрдү жана ийкемдүү элементтердин деформациясын аныктоо.

Д.1.2 Панда КР КЧ 20-02 боюнча үзгүлтүксүздүк критерийине жооп бербеген имараттардын эсеби мейкиндик моделин пайдалануу менен аткарылышы керек. Бир багытта гана жүктөлгөн горизонталдуу жүккө карата эки көз карандысыз эсеп аткарылышы мүмкүн.

Д тиркемесинин уландысы

Д.1.3 Панда үзгүлтүксүз критерийине жооп берген имараттардын эсеби (КР КЧ 20-02 кара.) ар бир башкы горизонталдуу багыт үчүн бирден эки жалпак моделди пайдалануу менен аткарылышы мүмкүн.

Д.1.4 Көтөргүч дубалдын жүрүм-туруму негизинен жылышуу менен аныктала турган аз кабаттуу таш имараттар үчүн ар бир кабат көз карандысыз талдоого алынышы мүмкүн.

Д.1.5 Д.1.4 талаптары эгер имараттагы кабаттардын саны үч же андан аз болсо, ал эми көтөргүч дубалдардын тараптарынын орточо катышы (бийиктиктин туурасына карата) 1,0 аз болгондо аткарылды деп эсептелет.

Д.1.6 Чектүү бекемдиктин эсебин имараттын конструкциясынын болжолдуу деформациясын эске алуу менен бекемдиктин жана ийкемдүүлүктүн ортосундагы балансты текшерүүдө аткаруу керек.

Д.1.7 Сейсмикалык таасир этүүдөгү ички күчтөрдү жана жылышууларды тилкелик эмес талдоонун негизинде алынганга барабар катары кабыл алуу керек.

Д.1.8 Ийин күчүнүн жана жылышуунун максималдуу маанисин темир-бетон же болот конструкциялар боюнча колдонуудагы ченемдердин талаптарына ылайык кабыл алуу керек.

Д.1.9 Пластикалык шарнирлердин касиеттерин ийин күчүнүн таасиринде пайда болуучу ок шарттарына жараша кабыл алуу керек.

Темир-бетон ригелдеринин жана колонналардын пластикалык шарнирлеринин узундугун $0,5h$ барабар деп кабыл алуу керек, мында h – ригелдин же колоннанын толук узундугу же бийиктиги.

Д.1.10 Курулманын пластикалык деформациялоо механизмдери курулманын бийиктиги боюнча горизонталдуу жүктүн эки кабыл алынган бөлүштүрүүлөр үчүн аныкталышы керек.

Д.1.11 Пластикалык деформациялоо механизмдери долбоорлоодо пайдаланылган жүрүм-турум коэффициенти q негизделе турган механизмдерге шайкеш келиши керек.

Д.1.12 Имараттарды эсептөө үчүн курулманын бийиктиги боюнча горизонталдуу жүктү бөлүштүрүүнүн экиден кем эмес схемасын колдонуу керек:

– “тегиз” бөлүштүрүү схемасы, мында горизонталдуу күчтүн маанилери массага пропорционалдуу жана массанын жайгашуусунун бийиктигинен көз каранды болбойт (инерциялык күчтөрдү тегиз бөлүштүрүү);

Д тиркемесинин уландысы

– “модалдык” бөлүштүрүү схемасы, мында каралган багытта горизонталдуу күчтөрдү бөлүштүрүү тилкелик-ийкемдүү эсепке шайкеш келет (КР КЧ 20-02 талаптарына ылайык аткарылган).

Д.1.13 Эсептик моделдеги горизонталдуу күчтөр масса жайгашкан орундарда жүктөлүшү керек. Кокустук эксцентриситетти КР КЧ 20-02 талаптарына ылайык эске алуу керек.

Д.1.14 Курулманын негизиндеги туурасынан кеткен күчтүн жана контролдоуучу жылышуунун ортосундагы көз карандылык (“көтөрүү жөндөмдүүлүгүнүн кыйгач сызыгы”) имараттын конструкцияларын пушOVER талдоо аркылуу аныкталышы керек. Контролдоуучу жылышуулардын диапозону контролдук жылышууга карата нөлдөн тартып 150%га чейинки маанилерге ээ болушу керек.

Контролдук жылышуу эркиндиктин бир деңгээли менен эквиваленттүү системанын жылышуусу түрүндө КР КЧ 20-02 ийкемдүү реакциялар спектрынан аныкталышы керек жана сейсмотуруштуулукту камсыздоо боюнча талап катары карылышы керек.

Д.1.15 Контролдоуучу жылышууну имараттардын жабуу деңгээлинде салмактар борборунда аныктоого жол берилет. Имараттын жабуусундагы курулмалардын жогорку деңгээлдерин жабуу катары кароого болбойт.

Д.2 Бекемдик резервинин коэффициенти

Д.2.1 Эгер бекемдик резервинин коэффициенти (α_u/α_1) горизонталдуу жүктүн бөлүнүүсүнүн эки вариантында конструкциялардын пушOVER талдоосу аркылуу аныкталса, анда алынган маанилердин ичинен кичине коэффициенти пайдалануу керек.

Д.2.2 Имараттардын конструкцияларын пушOVER талдоо үчүн α_1 жана α_u коэффициенттеринин маанилерин төмөндөгүдөй аныктоо керек:

α_1 – бул конструктивдик системанын каалаган элементинде ийкемдүү каршылыкка жетүү үчүн горизонталдуу эсептик сейсмикалык таасирди көбөйтүү керек болгон коэффициент мааниси; бардык калган эсептик таасир этүүлөр өзгөрүүсүз калат;

α_u – бул конструктивдик системанын жалпы өзгөргүчтүгүн түзүү үчүн туурасынан кеткен кесилиштердин жетиштүү санында ийкемдүү шарнирлерди түзүү үчүн, горизонталдуу эсептик сейсмикалык таасирге көбөйтүү керек болгон коэффициенттин мааниси, ошол эле убакта бардык башка эсептик таасир этүүлөр өзгөрүүсүз калат.

Д т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

α_u коэффициентин жалпысынан курулманын конструкцияларын пушOVER талдоодон алууга болот (конструктивдик системанын элементтеринин кыйроосунун ырааттуулугунун эсеби).

Д.2.3 Эгер бекемдик резервинин коэффициентин α_u/α_1 кеңири эсептөөдөн алууга мүмкүн болбосо, анда пландагы үзгүлтүксүз имараттар үчүн Д.1 таблицасынын маалыматтарына ылайык α_u/α_1 болжолдуу маанилерин пайдаланууга жол берилет.

Д.1 т а б л и ц а с ы – Бекемдик резервинин коэффициентинин жол берилген маанилери α_u/α_1

Конструктивдик чечимдер	α_u/α_1
Каркастуу имараттар	
- бир кабаттуу	1,1
- көп кабаттуу бир пролеттуу	1,2
- көп кабаттуу көп пролеттуу алкактык, алкактык-байланыштыруучу жана байланыштыруучу	1,3
Дубалдуу имараттар	
- горизонталдуу багытта эки байланышпаган дубалы менен гана дубал системалары	1,0
- башка байланышпаган дубал системалары	1,2
- кош система, эквиваленттүү дубалдуу же байланыштуу дубал системалары	1,3

Д.2.4 Плана үзгүлтүктүү имараттарды долбоорлоодо пушOVER талдоо менен аныкталуучу α_u/α_1 максималдуу маанисин болот каркастан турган имараттар үчүн – 1,6га; башка конструктивдик чечимдер үчүн 1,5ке барабар катары кабыл алуу керек.

Д.3 Толгоо таасирин баалоо процедурасы

Д.3.1 Катуу/бекем тарапка жылышуунун термелүүлөрүнүн экинчи формасы менен курулмалардын конструкцияларын пушOVER талдоо толгоого карата тең салмактанган ийкемсиздиктеги курулмага ылайык келген жылышууга салыштырмалуу көбөйтүлүшү керек.

Э с к е р т ү ү – Планагы курулманын катуу/бекем тарабы – бул ага параллелдүү статикалык горизонталдуу жүктүн таасири астында карама-каршы тарапка караганда, азыраак горизонталдуу жылышуу өнүгө турган тарап. Толгоого карата азыраак

Д т и р к е м е с и н и н а я г ы

ийкемсиздиктеги курулмалар үчүн катуу/бекем тарабына динамикалуу жылышуу негизинен толгонмо термелүүнүн таасири астында кыйла жогорулашы мүмкүн.

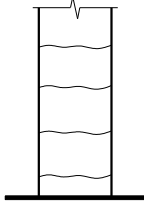
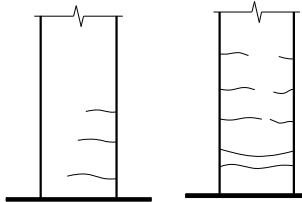
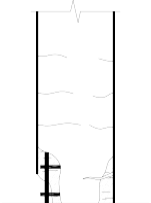
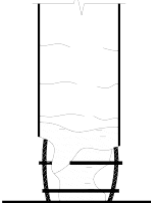
Д.3.2 Бул бөлүмчөнүн Д.3.1 көрсөтүлгөн талап эгер катуу/бекем дубалдын жылышуусуна карата колдонулган жогорулатуучу коэффициент мейкиндик моделинин ийкемдүү модалдык талдоосунун жыйынтыктарына негизделсе аткарылды деп эсептелет.

Д.3.3 Эгер курулмалардын пландагы үзгүлтүксүз эсеби үчүн эки жалпак модел пайдаланылса, анда толгоо таасирин КР КЧ 20-02 талаптарына ылайык эсептөөгө болот.

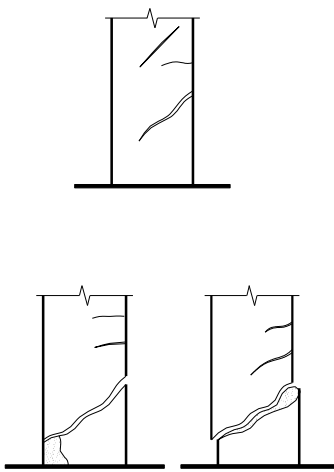
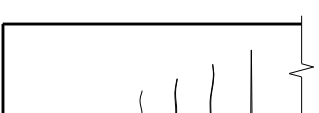
**Е тиркемеси
(милдеттүү)**

Имараттардын конструкцияларынын бузулууларынын
себептери жана абалын баалоо

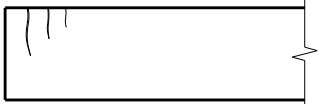
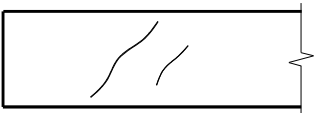
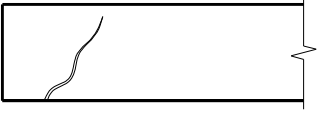
Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери	Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Монолиттик тасма пайдубалдар (бетон блоктордон турган курама)	Учу жабылган өзүнчө майда жаракалар. (Блоктор ортосундагы бириктирилген жерлердеги өзүнчө түк жаракалары)	Бетондун чөгүшү. Олуттуу эмес тегиз эмес чөгүү	Жакшы
	0,3 мм чейин ачылган пайдубалдагы (блоктордогу) айрым жаракалар. (Блоктор ортосундагы бириктирилген жерлердеги айрым жаракалар). Жер төлөөнүн дубалындагы бетондун оюктары жана нымдуу тактар	Олуттуу эмес тегиз эмес чөгүү. Вертикалдуу гидроизоляциянын жана/же отмокканын бузулушу	Канааттандыраарлык
	Цоколдун тилкелеринин чыгуусу жана/же байкаларлык кыйшаюусу. Өтмө жаракалар, айрым жерлерде бетондун тешилүүсү жана арматуранын жылаңачтануусу; 100 мм чейинки тереңдикте бетондун (блоктор ортосундагы бириктирилген жерлердеги эритменин) шакардануусу	Олуттуу тегиз эмес чөгүүлөр. Кайра жүктөө болушу мүмкүн. Вертикалдуу гидроизоляциянын жана/же отмокканын бузулушу	Канааттандыраарлык эмес
	Пайдубалдын бардык бийиктигинде өрчүгөн өтмө жаракалар. Блоктордун массалык бузулуулары жана кыйроолору		Авариялык

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Колонналар		Туурасынан кеткен арматура жайгашкан орундарда өткөн курчаган түк жаракалары	Конструкция-ларды даярдоодо бетондун чөгүшү	Жакшы
		Бардык кесилиш кесилишпе-ген же кеси-лишкен өтмө жаракалар; $a_{crc} 0,3$ мм чейин	Ийүүчү учурдун таасири. Жетишсиз узунунан кеткен армирлөө	Канааттандыраарлык
		Ошол эле, $a_{crc} > 0,3$ мм.		Канааттан-дыраарлык эмес
		Бетондун коргоочу катмарынын бузулушу жана арматуранын жылаңач-тануусу	Ашыкча ийүүчү учурлардын таасири. Жетишсиз узунунан кеткен армирлөө. Бетондун жетишсиз бекемдиги же сапаты начар	Канааттандыр аарлык
		Бетондун бузулушу, узунунан кеткен арматуранын жылаңачта-нуусу жана чыгуусу		Авариялык

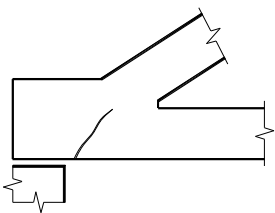
Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Колонналар		Колоннанын сырткы четине чыкпаган (же чыккан) өтмө жантайма жаракалар $acrc \leq 0,3$ мм	Туурасынан кеткен учурдун таасири (ийүүчү учур менен бирге). Жетишсиз туурасынан кеткен армирлөө. Бетондун жетишсиз бекемдиги	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $acrc > 0,3$ мм		Канааттан-дыраарлык эмес
		Бардык кесилиштер кесилишкен өтмө жантайма жаракалар. Ошол эле, кесилиштердин өз ара жылышуусу менен		Авариялык
Алдын ала чыңалтуусуз устундар же ригелдер		Пролеттогу вертикалдуу жаракалар $acrc \leq 0,3$ мм ($acrc \leq 0,1$ мм)	Ийүүчү учурдун таасири	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,3 < acrc < 1,0$ мм ($0,1 < acrc < 0,3$ мм)	Ашыкча ийүүчү учурдун таасири. Жетишсиз узунунан кеткен армирлөө. Арматуранын бетон менен начар илишүүсү	Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 1,0$ мм ($acrc > 0,3$ мм)		Авариялык

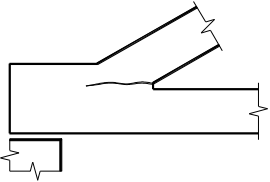
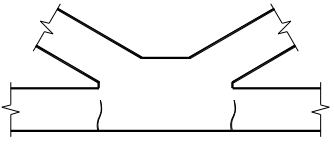
Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Алдын ала чыналтуусуз устундар же ригелдер (Ошол эле, алдын ала чыналгандар)		Таяныч кесилиштин жогорку бөлүгүндөгү вертикалдуу жаракалар, 3 мм	Таяныч ийүүчү учурдун таасири. Кесүүчү устундарда таянычта кыпчып калуу болушу мүмкүн. Арматуранын бетон менен начар биригүүсү	Канааттандыраарлык
		Ошол эле, $0,3 < acrc < 1,0$		Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 1,0$ мм		Авариялык
		Тартылган чектен чыкпаган жантайма жаракалар; $acrc < 0,3$ мм	Туурасынан кеткен күчтүн таасири	Канааттан-дыраарлык
		Чоюлган кырга чыккан жантайыңкы жаракалар; $acrc \leq 0,3$ мм ($acrc \leq 0,1$ мм)	Ийүүчү учур менен бирге туурасынан кеткен күчтүн таасири. Ашыкча жүк болушу мүмкүн. Жетишсиз туурасынан кеткер армирлөө (мисалы, вертикалдуу стержендердин чоң кадамы). Бетондун жетишсиз бекемдиги	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,3 < acrc < 0,5$ мм ($0,1 < acrc < 0,3$ мм)		Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, түйүлгөн арматураны анкерлөө зонасында		Авариялык

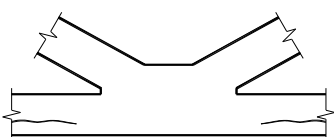
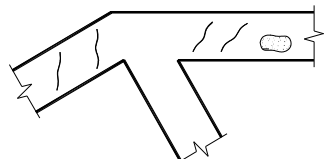
Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

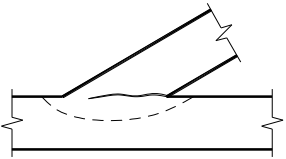
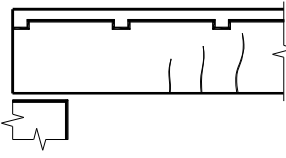
Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскизтери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Алдын ала чыңалтуусуз устундар же ригелдер (Ошол эле, алдын ала чыңалтылган)		Кесилиштердин өз ара жылышуусу менен коштолуучу жантайма жаракалар же $acrc > 0,5 \text{ мм}$ ($acrc > 0,3 \text{ мм}$)	Жогору кара	Авариялык
		Чатыр устундардын таяныч участкакторундагы өтмө жантайма жана/же вертикалдуу жаракалар (ферма); $acrc \leq 0,5 \text{ мм}$	Таянычтарда конструкциялардын жарым-жартылай кыпчып калуусу. Анкердик байланыштардын каршылыгынын натыйжасында реактивдүү учурлардын пайда болушу	Канааттандыраарлык эмес
		Ошол эле, чыңалган арматуранын анкерлөө зонасында же $acrc \leq 0,5 \text{ мм}$ же бетондун оюктары жана арматуранын ачылып калышы менен коштолгон		Авариялык
	Фермалар		Өткөөл жантайыңкы жарака; $acrc \leq 0,1 \text{ мм}$	Туурасынан кеткен күчтүн таасири (ийүүчү учур менен бирге)
Ошол эле, $0,1 < acrc < 0,3 \text{ мм}$			Канааттандыраарлык эмес	
Ошол эле, $acrc > 0,3 \text{ мм}$			Авариялык	

Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

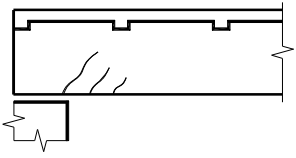
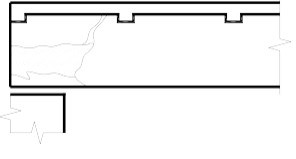
Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Фермалар		Горизонталдуу жарака; $acrc \leq 0,1$ мм	Чоюучу чоң күч-аракеттер жана/же жергиликтүү түйүндүк учурлар. Чоң ийилүү менен жалпы ашыкча жүктөмдө четки калка плитасы менен кысып калуу. Жетиштсиз армирлөө жана/же анкерлөө	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,1 < acrc < 0,3$ мм		Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 0,3$ мм		Авариялык
		Өткөөл вертикалдуу жаракалар; $acrc \leq 0,1$ мм	Чоюучу чоң күч-аракеттер жана/же жергиликтүү түйүндүк учурлар. Туурасынан арматуралар жетишсиз. Узунунан жаткан арматуралар жетиштүү чоюлган эмес	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,1 < acrc < 0,8$ мм		Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 0,8$ мм		Авариялык

Е тиркемесинин уландысы

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Фермалар		Узунунан кеткен өткөөл жаракалар; $acrc \leq 0,1$ мм	Туурасынан салынган арматура жок же жетишсиз болгондо бетонду алдын ала чыңалган арматура менен кысуу. Туурасынан кеткен арматуранын дат басуу	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,1 < acrc < 0,3$ мм		Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 0,3$ мм		Авариялык
		Вертикалдуу кырлардагы бетондун жаракалары же оюктары жана/же кысылган курдун жогорку жана төмөнкү кырларындагы узунунан кеткен жаракалар	Ашыкча чоюучу күч-аракеттер. Бетон жетиштүү бекем эмес. Туурасынан кеткен арматуранын саны жетишсиз	Авариялык

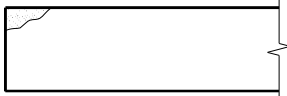
Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Фермалар		Куру бар чоюлган раскостун түйүнүн-дөгү жаракалар; $a_{сrc} \leq 0,1 \text{ мм}$	Ашыкча күч-аракет. Жетиштүү армирленген эмес жана/же анкерленген эмес	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,1 < a_{сrc} < 0,3 \text{ мм}$	Ашыкча күч-аракет. Жетиштүү армирленген эмес жана/же анкерленген эмес	Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле $a_{сrc} > 0,3 \text{ мм}$ же курдагы жаракалар менен коштолот		Авариялык
Алдын ала чыңалбаган калка плиталары (ошол эле, алдын ала чыңалган)		Узунунан кеткен кабырганын пролет бөлүгүн-дөгү өткөөл вертикал-дуу жаракалар	Ийүү учурунун таасири	Канааттандыраарлык
		Ошол эле, $0,3 < a_{сrc} < 1,0 \text{ мм}$ ($0,1 < a_{сrc} < 0,8 \text{ мм}$)	Ошол эле, туурасынан армирлөө жетиштүү эмес. (Арматураны чоюунун деңгээли жетишсиз)	Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $a_{сrc} > 1,0 \text{ мм}$ ($a_{сrc} > 0,8 \text{ мм}$)		Авариялык

Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери	Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Алдын ала чыңалбаган калка плиталары (ошол эле, алдын ала чыңалган)		Туурасынан кеткен күчтүн таасири. Туурасынан жетиштүү армиленген эмес. Бетон жетиштүү бекем эмес	Канааттандыраарлык
			Канааттан-дыраарлык эмес
			Авариялык
		Бетондун жаракалары, оюктары жана таяныч зонасындагы арматуранын ачылып калышы	Авариялык

Элементтер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Асма дубал панелдери		Жантайган жана вертикалдуу жаракалар; $acrc \leq 0,3 \text{ мм}$	Тегиздиктеги панелдин алдын ала каралбаган жүктөмү. Деформациясы бар чыйратуу	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,3 < acrc < 1,0 \text{ мм}$		Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 1,0 \text{ мм}$		Авариялык
		Вертикалдуу жаракалар; $acrc \leq 0,3 \text{ мм}$	Тегиздиктен бурган учурлардын таасири	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $0,3 < acrc < 1,0 \text{ мм}$	Ошол эле, армирлөө жана/же бетондун бекемдиги жетишсиз	Канааттан-дыраарлык эмес
		Ошол эле, $acrc > 1,0 \text{ мм}$		Авариялык

Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

Элемент-теп	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскиздери		Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Асма дубал панелдери		Коюлган деталдардын жанындагы жаракалар; $a_{crc} \leq 0,3$ мм	Катуу түйүндүк бекитүүлөр. Бетондун бекемдиги аз же/жана начар тыгыздалган. Коюлган деталдардын анкерлөөсү жетишсиз	Канааттан-дыраарлык
		Ошол эле, $a_{crc} > 0,3$ мм жана/же коюлган деталдардын алдындагы раковиналар		Канааттан-дыраарлык эмес
		Бетондун бузулуусу, анкерлөөнүн бузулуусу же коюлган деталдардын ажырап кетиши		Авариялык
Армирленбеген (армирленген) кыштан коюлган	Аралашманын тигиштерин кесип өтпөгөн айрым кыштардын жаракалары. 10%га чейинки аянтта 1 см чейинки тереңдикте коймонун тигиштеринин жергиликтүү түшүп калуулары		Орду бир кылка эмес. Атмосферанын таасирлери	Жакшы
	10%га чейинки аянтта 1 см ашык эмес (же калыңдыгынын 2%ына чейин) тереңдикте коймонун ажырап жана түшүп кетиши. Коймонун 2ден көп эмес катарын кесип өткөн вертикалдуу жана жантайыңкы «күчтүк» жаракалар. Узунунан жана туурасынан кеткен дубалдардын ортосундагы вертикалдуу жана жантайыңкы жаракалардын пайда болуу белгилери жок. Жер титирөөгө каршы курларда туурасы 0,3 мм чейин ачылган жаракалар		Коймону мезгил-мезгили менен нымдап туруу. Кыштын суука туруктуулугу төмөн. Коймого начар бышырылган кышты колдонуу	Канааттандыраарлык

Е т и р к е м е с и н и н у л а н д ы с ы

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскизтери	Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Армирленбеген (армирленген) кыштан коюлган	2 см чейинки тереңдикте (же калыңдыгынын 5%ына чейин) 30% чейинки аянтта кыш коймонун эрип же жемирилип кетиши. Дубалдын, тирөөчтүн же простеноктун туурасынын 1 метринде 4төн ашык эмес жаракалар болгондо 4төн көп эмес катарды кесип өткөн вертикалдуу же жантайыңкы «күчтүк» жаракалар. Кабаттын чегинде конструкциялардын калыңдыгынын 1/5 же бийиктигинин 1/200 ашык эмес вертикалдан четтеп кетүүлөрү. Узунунан жана туурасынан кеткен дубалдардын ортосундагы вертикалдуу же жантайыңкы жаракалар. Жер титирөөгө каршы курларда туурасы 03, мм ашык ачылган жаракалар (арматура үзүлбөстөн). Айрым болоттон жасалган байламталардын же колонналарга жана калкаларга дубалдарды бекиткен анкерлердин үзүлүшү же чыгып кетиши. Фермалардын, устундардын, прогондордун жана туташтыргычтардын таянычтарынын алдындагы коймонун жарака жана лещадка түрүндөгү 2 см чейинки тереңдиктеги бузулуулары; коймонун экиден ашык эмес катарын кесип өткөн таянычтардын учтарындагы вертикалдуу жаракалар	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада. Долбоордук жүктөмдөрдөн ашып кетүү жана/же негиз текши эмес деформацияланган болушу мүмкүн	Канааттандыраарлык эмес
	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада	Авариялык
Имараттардын ири панелдүү конструкциялары	Фасаддын жасалгасынын айрым чыгып турган элементтеринин 5%га чейинки аянттагы бузулуусу. Кынап бириктирилген бетондогу отургузулган жаракалар. Электр каналдарынын боюндагы дубалдардын жана калкалардын панелдериндеги $асгс \leq 0,3$ мм учурдагы жаракалар	Даярдоонун дефекттери. Атмосферанын таасирлери	Канааттандыраарлык

Е т и р к е м е с и н и н а я г ы

Элемент-тер	Кемтиктерди жана бузулууларды сүрөттөө жана/же эскизтери	Бузулуулардын мүмкүн болуучу себептери	Абалын баалоо
Имараттардын ири панелдүү конструкциялары	Бириктирген жерлердин аралашмасындагы жаракалар жана/же тийиштирүүлөр аркылуу агып калуу менен коштолгон бириктирген жерлердин аралашмасынын түшүп калуулары. Болоттон жасалган коймо, бириктиргич деталдардын жана/же ширетилген бирикмелердин дат басып баштоосу. Дубалдардын же калкалардын панелдериндеги $\text{асгс} > 0,3$ мм учурундагы жаракалары	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада. Пайдалануу шарттарынын бузулушу. Ашыкча жүктөм болушу мүмкүн	Канааттандыраарлык эмес
	Дубалдардын же калкалардын панелдериндеги $\text{асгс} > 0,8$ мм учурундагы «Күчтүк» жаракалар. Панелдердин ортосундагы байланыштардын бузулуулары. Тегиздиктен панелдердинчыгып же жылышып кетүүлөрү. Болоттон жасалган коймо, бириктиргич деталдардын жана/же ширетилген бирикмелердин туташ дат басуусу	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада	Авариялык
Жыгач конструкциялардын көгөрүүчү кысылган жана бүктөлмө (чоюлма) элементтери	Бириккен зонадан тышкары тереңдиги калыңдыгынын $1/4$ ашык эмес жана жалпы узундугу элементтин узундугунун $1/3$ ($1/4$) ашпаган жаракалар. Үстүңкү беттеги жана/же терең козу карын түстөрү (көгөргөн, тактар), жалпы аянты элементтин үстүңкү бетинин аянтынын 20% (10%) ашпаган көк дат	Жыгачтын кемтиктери. Пайдалануунун жылуулук-ным режимин айрым бузуулар	Канааттандыраарлык
	Туурасы $0,5$ мм чейин тереңдиги калыңдыгынын $1/3$ ($1/4$) ашпаган жана жалпы узундугу элементтердин узундугунун $1/2$ ($1/3$) ашпаган жаракалар. Козу карын түстөрү, жалпы аянты элементтин үстүңкү бетинин аянтынын 20% (10%) ашпаган көк дат	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада. Даярдоонун дефекттери	Канааттандыраарлык эмес
	Жарып бөлүнгөн тегиздиктер боюнча бириктирилген зоналардагы жаракалар. Терең жана/же узун кеткен отургузулган жаракалар. Коңуз бузган ички чирик (коңуз көзөгөн тешик)	Ошол эле, бирок көбүрөөк даражада	Авариялык

Э с к е р т ү ү л ө р

1. Бул таблица боюнча аткарылган конструкциялардын абалын баалоо агрессиялуу эмес чөйрөнүн шарттарында эксплуатацияланган элементтерге жайылтылат.

2. Конструкцияны (элементти) кайсы-бир абалга киргизүү үчүн бул абалды мүнөздөгөн бир белгинин бар болушу жетиштүү.

3. Элементтердин таблицасында көрсөтүлбөгөн элементтердин абалын баалоону түрү боюнча жакын элементтердин маалыматтарын пайдалануу менен жүргүзүү керек.

Система нормативных документов в строительстве
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ
СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ**

СН КР 22-01:2018

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО АРХИТЕКТУРЫ, СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

БИШКЕК
2018

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ и подготовлены к изданию Государственным институтом сейсмостойкого строительства и инженерного проектирования Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики при участии и научно-консультационном сопровождении Международной ассоциации экспертов по сейсмостойкому строительству.

2 ВНЕСЕНЫ Государственным институтом сейсмостойкого строительства и инженерного проектирования Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики

3 УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ приказом Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики от 31 декабря 2018 г. № 31-нпа на основе делегированных полномочий в соответствии постановлением Правительства КР от 15.09.2014 г. № 530.

4 ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ Министерством юстиции Кыргызской Республики в Государственном реестре нормативных правовых актов 13 февраля 2019 года № 164.

5 ВЗАМЕН СНиП 22-01-1998 КР.

Настоящие строительные нормы не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики.

© Госстрой Кыргызской Республики, 2018

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	2
3	Термины и определения.....	4
4	Символы, их сокращения и условные обозначения.....	4
5	Общие положения.....	4
6	Анализ проектной документации.....	6
7	Предварительное обследование.....	8
8	Локальное обследование.....	13
9	Детальное обследование.....	16
	9.1 Основные положения.....	16
	9.2 Экспериментальные исследования конструкций.....	19
10	Методы и средства проведения обследования.....	20
	10.1 Общие положения.....	20
	10.2 Фундаменты.....	21
	10.3 Железобетонные конструкции.....	21
	10.4 Каменные и армокаменные конструкции.....	23
	10.5 Металлические конструкции.....	24
	10.6 Прочие конструкции, узлы и соединения.....	24
	10.7 Повреждения.....	25
11	Оформление результатов обследования.....	26
12	Техника безопасности при обследовании зданий.....	28
13	Оценка сейсмостойкости.....	29
	13.1 Общие положения.....	29
	13.2 Качественная оценка.....	30
14	Расчетно-аналитическая оценка.....	32
	14.1 Общие положения.....	32
	14.2 Определение значений коэффициента сейсмостойкости r_s	33
	14.3 Расчетные характеристики материалов.....	35
	Приложение А (обязательное) Термины и определения.....	37
	Приложение Б (обязательное) Символы, и сокращения и условные обозначения.....	40
	Приложение В (обязательное) Классификация зданий существующей застройки по степени сейсмостойкости.....	41
	Приложение Г (обязательное) Перечень проектно-технической документации, необходимой при проведении обследования здания.....	47
	Приложение Д (рекомендуемое) ПушOVER анализ конструкции здания....	48
	Приложение Е (обязательное) Причины повреждений и оценка состояния конструкций здания.....	53

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие строительные нормы Кыргызской Республики - СН КР 22-01:2018 устанавливают единые нормативные требования к обследованию и оценке сейсмостойкости существующих жилых, общественных и производственных зданий и сооружений, целью которых является обеспечение надежности и сейсмостойкости зданий существующей застройки на территории Кыргызской Республики для обеспечения безопасности людей, сохранности имущества и уменьшения ущерба от землетрясения.

Данные строительные нормы разработаны с целью упорядочения процесса проведения обследования, определения степени уязвимости зданий при сейсмических воздействиях, установления методов и средств проведения обследования и применяют для оценки сейсмостойкости зданий и сооружений при выполнении их реконструкции, возобновлении строительства, техническом перевооружении и капитальном ремонте.

Настоящие СН КР 22-01:2018 разработаны взамен СНИП 22-01-1998 КР на основе актуализации этих норм. В актуализации настоящего нормативного документа использованы следующие документы:

- СНИП КР 31-01:2001 «Перепрофилирование жилых зданий существующей застройки»;
- СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;
- СП РК 1.04-110-2017 Обследование, оценка технического состояния и сейсмоусиление зданий и сооружений;
- СНИП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах»;
- ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

Настоящие строительные нормы разработаны в соответствии с требованиями Положения о системе нормативных документов в строительстве, принятого приказом Госстроя от 11 июня 2018 года № 13-нпа и зарегистрированного Министерством юстиции Кыргызской Республики 18 июня 2018 № 122.

СН КР 22-01:2018 входит в состав комплекса 22 согласно указанному Положению о системе нормативных документов в строительстве.

В разработке настоящих норм принимали участие:

от Государственного института сейсмостойкого строительства и инженерного проектирования – к.т.н. Азығалиев У.Ш., к.т.н. Кенжетеев К.И., к.т.н. Косивцов Г.В., инж. Канболотов К.Т., Калыков А.С., Кудайбергенова Н.С., Айманбаев Б.К.;

от Международной ассоциации экспертов по сейсмостойкому строительству – к.т.н. Ицков И.Е., к.т.н. Шокбаров Е.М. (АО «КазНИИССА»), к.т.н. Абдыбалиев М.К. (ОАО «Промпроект»), д.т.н. проф. Абдыкалыков А.А. (КГУСТА им. Н. Исанова), к.т.н. Бегалиев У.Т. (МУИТ).

СН 22-01:2018 “Оценка сейсмостойкости зданий существующей застройки” на государственном языке подготовлены переводческим агентством ОсОО “Индиго компани”.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Система нормативных документов в строительстве

УЧУРДАГЫ ИМАРАТТАРДЫН ЖЕР ТИТИРӨӨГӨ ТУРУКТУУЛУГУН БААЛОО

ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЗАСТРОЙКИ

SEISMIC EVALUATION OF EXISTING BUILDINGS

Дата введения – 2019-03-01

1 Область применения

1.1 Настоящие строительные нормы следует соблюдать при обследовании и оценке сейсмостойкости существующих жилых, общественных и производственных зданий и сооружений.

1.2 Настоящие строительные нормы устанавливают требования:

к обследованию несущих, самонесущих и ненесущих строительных конструкций, несущая способность и техническое состояние которых может повлиять на безопасность людей и сохранность имущества при сейсмических воздействиях;

к методам и средствам проведения обследования;

к изучению проектно-технической документации;

к технике безопасности при обследовании;

к оценке сейсмостойкости зданий существующей застройки.

1.3 Основными целями настоящих строительных норм являются:

- оценка сейсмостойкости зданий существующей застройки;

- уменьшение ущерба от землетрясения;

- упорядочение процесса проведения обследования и разработки технических решений по усилению зданий;

- определение степени уязвимости зданий при сейсмических воздействиях.

1.4 Настоящие строительные нормы не охватывают специфические вопросы, связанные:

- с плановыми мероприятиями по ремонту зданий и сооружений;

- с ликвидацией последствий «самодеятельных» реконструкций (пробивка проемов, расширение проемов, демонтаж стен или участков стен и

др.).

1.5 Настоящие строительные нормы не распространяются на обследование и оценку сейсмостойкости:

- специальных гидротехнических, железнодорожных и автодорожных сооружений;
- специальных сооружений связи и электроснабжения;
- специальных инженерных оборудований (газовые, лифтовые и другие).

1.6 Обследование и оценку сейсмостойкости сооружений, перечисленных в п.1.5 следует осуществлять в соответствии с требованиями нормативных и методических документов специализированных организаций.

1.7 Положения документов, составляемых в развитие настоящих строительных норм (строительных правил, инструкций, пособий, стандартов и др.) не должны противоречить обязательным требованиям настоящих норм.

1.8 Степень сейсмостойкости обследованных зданий следует оценивать исходя из их соответствия конструктивным и расчетным требованиям действующих норм.

1.9 В качестве альтернативы степень сейсмостойкости зданий может оцениваться по результатам испытаний натурных объектов.

2 Нормативные ссылки

В настоящих строительных нормах использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- СН КР 20-02:2018 Сейсмостойкое строительство. Нормы проектирования;
- СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная версия;
- СП 82-101-98 Приготовление и применение растворов строительных;
- ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия;
- ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе;
- ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение;
- ГОСТ 17623-87 Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности;
- ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения

прочности;

- ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры;

- ГОСТ 18105-2012 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности;

- ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля;

- ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры;

- ГОСТ 23858-79 (1995) Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки;

- ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;

- ГОСТ 24846-2012 Грунты. Методы измерений деформаций оснований зданий и сооружений;

- ГОСТ 24992-2014 Конструкции каменные. Метод определения прочности сцепления в каменной кладке;

- ГОСТ 28570-90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций;

- ГОСТ 30062-93 Арматура стержневая для железобетонных конструкций. Вихретоковый метод контроля прочностных характеристик;

- ВСН 48-86 Правила безопасности при проведении технических обследований жилых зданий для проектирования капитального ремонта.

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящими строительными нормами целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов на территории Кыргызской Республики по соответствующим информационным указателям Национального органа по стандартизации и уполномоченного государственного органа по разработке и реализации политики в сфере архитектурно-строительной деятельности, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими строительными нормами, следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем нормативном документе применены термины и их определения, принятые в соответствии с приложением А.

4 Символы, их сокращения и условные обозначения

В настоящем нормативном документе применены символы, их сокращения и условные обозначения, принятые в соответствии с приложением Б.

5 Общие положения

5.1 Настоящие нормы следует соблюдать при обследовании и оценке сейсмостойкости:

- зданий существующей застройки;
- зданий незавершенных строительством;
- зданий, подлежащих реконструкции, капитальному ремонту или намечаемых к сносу;
- зданий, получивших повреждения при землетрясениях и других стихийных бедствиях.

5.2 Оценку сейсмостойкости зданий существующей застройки следует осуществлять в случаях:

- наличия в конструкциях дефектов и повреждений, снижающих прочность, устойчивость и эксплуатационную надежность здания в целом;
- увеличения эксплуатационных нагрузок и воздействий на конструкции в результате перепланировки, усиления, реконструкции, перепрофилировании или техническом перевооружении здания;
- выявления отступлений от проекта, влияющих на несущую способность и эксплуатационные качества конструкций;
- отсутствия проектно-технической и исполнительной документации;
- возобновления прерванного строительства зданий и сооружений по истечении одного года;
- увеличения расчетных сейсмических нагрузок из-за корректировки карт сейсмического районирования;
- необходимости оценки состояния строительных конструкций, подвергшихся воздействию пожара, стихийных бедствий природного характера или техногенных катастроф;
- необходимости определения пригодности жилых, производственных

и общественных зданий для дальнейшей эксплуатации с учетом физического износа их конструкций.

5.3 Информации, полученной при обследовании, должно охватывать данные для:

- экспресс-оценки сейсмостойкости зданий существующей застройки по укрупненным показателям на основании специального классификатора, в соответствии с приложением В;
- всесторонней оценки сейсмостойкости зданий существующей застройки по результатам специального анализа на основании положений действующих норм;
- разработки проектов или рекомендаций по восстановлению или усилению конструкций зданий существующей застройки;
- определения коэффициента сейсмостойкости, характеризующего отношение расчетных значений фактической и нормативной несущей способности конструкций зданий.

5.4 В зависимости от назначения, состава и объема работ при оценке сейсмостойкости зданий различают обследование предварительное, локальное и детальное.

5.4.1 Предварительное обследование следует выполнять для всех типов зданий существующей застройки. Предварительное обследование следует проводить с целью уточнения (при наличии проектно-технической документации) или получения (при отсутствии проектно-технической документации) данных, достаточных для:

- определения типа конструктивного решения (конструктивной схемы) здания;
- выявления основных объемно-планировочных решений;
- выполнения ориентировочной оценки состояния конструкций;
- экспресс-оценки сейсмостойкости здания.

По результатам предварительного обследования при обнаружении дефектов и повреждений, снижающих прочность, устойчивость и жесткость конструкций зданий следует проводить детальное обследование и назначить требуемые для этого средства.

5.4.2 Локальное обследование следует осуществлять с целью уточнения качества исполнения и/или определения состояния отдельных элементов, узлов и участков конструкций, таких зданий, объемно-планировочные и конструктивные решения которых соответствуют требованиям действующих норм сейсмостойкого строительства.

Локальное обследование проводится при обследовании конструкций

зданий и сооружений, приведенных в пункте 8.1 настоящих норм.

Результаты локального обследования могут быть определяющими при определении необходимости детального обследования и требуемых для этого средства.

5.4.3 Детальное обследование следует проводить с целью уточнения (при наличии проектно-технической документации) или получения (при отсутствии проектно-технической документации) данных, необходимых для всесторонней оценки сейсмостойкости здания.

Детальное обследование требуется при исследованиях, связанных с выполнением полного комплекса расчетов конструкций (полный расчет здания, расчеты конструкций усиления, определение коэффициента сейсмостойкости).

5.5 Обследование сложных объектов следует выполнять при участии научно-исследовательских организаций, специализирующихся в области сейсмостойкого строительства. К сложным объектам относятся:

здания и сооружения, разрушения которых приводит к тяжелым экологическим, экономическим и социальным последствиям;

здания и сооружения с системами энерго- и водоснабжения, в том числе с системами пожаротушения и резервными системами для объектов класса ответственности IV в соответствии СН КР 20-02;

здания и сооружения с системами правительственной связи;

здания театров, кинотеатров, концертных залов, крытых стадионов и другие здания культового, культурно-зрелищного и развлекательного назначения с общей вместимостью более 3000 человек;

здания музеев; здания с хранилищами национальных и культурных ценностей; здания государственных архивов;

памятники, представляющие большую художественную и историческую ценность.

5.6 Работы, связанные с местным повреждением конструкций и/или отделочных слоев (зондирование, вскрытие), в зданиях и сооружениях, взятых на учет как исторические памятники, допускается производить при наличии разрешения уполномоченного государственного органа охраны памятников.

6 Анализ проектно-технической документации

6.1 Обследование здания, должно включать анализ проектно-технической документации.

Перечень необходимой для анализа проектно-технической документации принимается в соответствии с приложением Г.

6.2 В перечне проектно-технической документации выделены документы, характерные проектной, строительно-монтажной и эксплуатационной стадиям.

При отсутствии проектно-технической документации в качестве первого приближения допускается использовать инвентаризационные планы и технические паспорта.

6.3 Анализ проектно-технической документации следует проводить с целью:

- уточнения конструктивной схемы здания, определенной по результатам предварительного обследования;
- определения соответствия проектных решений требованиям действующих норм по сейсмостойкому строительству;
- сопоставления расчетных сейсмических нагрузок, принятых в проекте и фактических действующих на момент оценки сейсмостойкости здания;
- оценки грунтовых условий по материалам изысканий.

6.4 Анализ проектно-технической документации следует осуществлять в порядке, указанном в пунктах 6.4.1-6.4.6 настоящих норм

6.4.1 Общие сведения об исследуемом объекте должны быть выяснены и содержать:

- год проектирования и постройки;
- наличие или отсутствие изменений в первоначальном назначении объекта или его отдельных помещений;
- данные об инженерно-геологических условиях площадки строительства, сейсмичность, типов грунтовых условий по сейсмическим свойствам и т.п.;
- расчетную сейсмичность здания.

Отсутствующие в имеющейся документации данные, следует получить в ходе проведения обследования.

6.4.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения, принятые в проекте здания, следует анализировать на соответствие требованиям действующих норм.

6.4.3 Отступления от проектных объемно-планировочных и конструктивных решений, допущенные в процессе строительства или эксплуатации здания должны быть определены и зафиксированы актами, журналами, протоколами и другой технической документацией.

6.4.4 Техническим заданием на обследование определяется объем необходимых испытаний физико-механических характеристик материалов конструкций, подлежащих контрольной проверке (при наличии документации) или определению (при частичном отсутствии документации) в процессе обследования (геометрические размеры, прочностные характеристики, величины технологических и других нагрузок).

6.4.5 Элементы, участки и узлы конструкций, требующие особого внимания при обследовании должны быть включены в список потенциально сейсмоопасных участков.

6.4.6 Для упрощения фиксации повреждений, отличий от проекта следует подготовить схемы конструкций, подлежащих обследованию и дальнейшему анализу.

6.5 В процессе непосредственного обследования здания следует выявлять и изучать отступления от проекта, не зафиксированные документально (или при отсутствии таких документов).

6.6 Анализ проектно-технической документации, продолжают и после обследования, но для получения других сведений (выяснения или уточнения распределения масс и жесткостей в плане и по высоте здания, изучения исходных данных и результатов расчетов здания на основные и особые сочетания нагрузок с учетом сейсмических воздействий, определения соответствию критериям регулярности).

7 Предварительное обследование

7.1 Предварительное обследование следует проводить путем визуального осмотра, оценки технического состояния и прочности несущих конструкций с использованием неразрушающих методов контроля, при необходимости, частичным вскрытием и определением фактического армирования, защитных слоев и прочности строительных конструкций.

7.2 В процессе предварительного обследования следует соблюдать соответствующий порядок работы:

а) выяснение недостающих общих сведений о здании, год его постройки;

б) изменение конструктивной схемы несущих конструкций, нагрузок или функционального назначения отдельных помещений в процессе эксплуатации;

в) уточнение принципиальных конструктивных решений здания с учетом действительных условий работы и узловых сопряжений конструкций;

П р и м е ч а н и я - При отсутствии проектно-технической документации, необходимо произвести:

- вскрытие конструкций для определения различия крупнопанельных зданий со сварными и с монолитными стыковыми сопряжениями;
- вскрытие конструкций для определения отличия здания с кирпичными несущими стенами от каркасных конструкций с кирпичным заполнением;
- обмерочные работы с разработкой технических чертежей, необходимых для уточнения объемно-планировочных и конструктивных решений.

г) уточнение объемно-планировочных решений здания с учетом определения фактических перепадов высот, конфигурации здания в плане, расположения и ширины антисейсмических швов;

д) оценка прочности бетона наиболее ответственных конструкций и/или прочность раствора кладки несущих стен;

е) ориентировочное определение технического состояния конструкций;

ж) наличие повреждений, оценка физического износа и ориентировочное определение их влияния на сейсмостойкость здания;

з) состояние инженерных коммуникаций;

и) в случае необходимости, первоочередное вскрытие конструкций для осмотра участков, скрытых от визуального контроля за подвесными потолками, облицовками и отделками.

7.3 Предварительное обследование, следует производить путем визуального осмотра здания с использованием простейших приборов (бинокль, длиннофокусный объектив, уровень, отвес, метр, молоток, иглы, металлоискатель) и измерители неразрушающего контроля качества конструкций и их узлов.

7.4 Для определения параметров конструкций рекомендуется использовать способы и средства, указанные в разделе 10.

7.4.1 Определять прочность раствора кладки стен допускается ориентировочно, при помощи информации, приведенной в таблице 7.1.

7.4.2 Оценивать прочность бетона наиболее ответственных конструкций допускается ориентировочно, при помощи способов и данных, приведенных в таблице 7.2.

Т а б л и ц а 7.1 – Предварительное определение прочности раствора кладки стен

Прочность раствора на сжатие, кгс/см ²	Характерные признаки повреждения раствора в шве кладки
0-2	Раствор легко рыхлится ножом, высыпается, выдувается
4-10	Раствор легко режется ножом
25	Раствор режется с трудом, крошится
50	Раствор крошится, но не режется
100 и более	На поверхности раствора при проведении лезвием ножа остается след

Т а б л и ц а 7.2 – Предварительное определение прочности бетона

Прочность бетона на сжатие, кгс/см ²	Способ ориентировочного определения прочности бетона	
	ребром молотка	зубилом
Ниже 70	Звук при ударе по бетону глухой, остается глубокий след, края вмятины не осыпаются	Зубило сравнительно легко вбивается в бетон на глубину 10-15 мм
70– 100	Звук при ударе по бетону глуховатый, бетон крошится и осыпается, вмятины остаются	Зубило погружается в бетон на глубину около 5 мм
100-200	Остается заметный след на поверхности бетона, вокруг которого откалываются тонкие лещадки	От поверхности бетона отделяются тонкие лещадки
Выше 200	Звук при ударе по бетону звонкий, остается слабо заметный след на поверхности бетона	Остается неглубокий след (штрихи), лещадки не отделяются
П р и м е ч а н и е - При испытаниях зубило следует устанавливать перпендикулярно поверхности конструкций.		

7.5 Для оценки состояния конструкций следует устанавливать наличие и характер дефектов и повреждений:

- а) имеющих трещин и других визуально наблюдаемых повреждений, таких как сколы или раздробление бетона, выпучивание арматуры и т.п.;
- б) заметных при визуальном осмотре отклонений и изменений размеров, формы и положения элементов конструкций;
- в) коррозионных, биологических, огневых и других повреждений

материалов конструкций (шелушение, размораживание, выветривание, расслоение бетона или кирпичной кладки, гниение древесины и т.п.);

г) защитных покрытий и гидроизоляционных слоев (непосредственно и/или по косвенным признакам: разрывы, вздутия, высолы, ржавые пятна и т.п.).

7.6 Состояние конструкций здания допускается ориентировочно оценить при помощи данных, приведенных в таблице 7.3.

Т а б л и ц а 7.3 – Оценка состояния конструкций

Общая характеристика (признаки) состояния			Оценка
Основных конструкций и/или их элементов	Состояния изоляционных слоев	Защитных покрытий	
Видимых признаков повреждений, дефектов и деформаций конструкций нет. Волосные трещины в швах между элементами сборных конструкций, в местах сопряжении несущих и ненесущих конструкций. Мелкие местные дефекты и повреждения обшивок, облицовок, штукатурки, конопатки, фактурных слоев	Повреждений нет, отдельные мелкие дефекты вспомогательных элементов (столбики, желоба, плитки и т.п.)	Потеря блеска с незначительным изменением цвета	Хорошее
Видимых признаков недопустимых деформаций конструкций нет. Прочность материалов не ниже проектной. В железобетонных конструкциях волосные нормальные к продольной оси трещины; глубина карбонизации бетона не более толщины защитного слоя. В кирпичных конструкциях отдельные трещины длиной до 16 см. Признаков образования вертикальных и наклонных трещин в сопряжениях продольных и поперечных стен нет. Слабое выкрашивание раствора из швов и стыков сборных конструкций. Шелушение ребер конструкций, подвергавшихся замораживанию. Видимые признаки коррозии материалов отсутствуют	Протечки и их следы отсутствуют. Местные вздутия, отслоения, ослабление креплений элементов кровли, полов. Трещины или пробоины в верхних покрывающих слоях	Антикоррозийная защита закладных деталей не нарушена. Местная белесоватость защитных покрытий	Удовлетворительное

Окончание таблицы 7.3

Общая характеристика (признаки) состояния			Оценка
Основных конструкций и/или их элементов	Состояния изоляционных слоев	Защитных покрытий	
Заметные (недопустимые нормами) деформации конструкций. Прочность материалов ниже проектной (до 20%). В железобетонных конструкциях сквозные наклонные трещины, выколы и выбоины бетона в пределах толщины защитного слоя, дефекты укладки бетона; уменьшенная площадь опирания сборных элементов. В кирпичных конструкциях сквозные трещины длиной до 30 см. Вертикальные и/или наклонные трещины в сопряжениях продольных и поперечных стен. Ощутимая зыбкость деревянных перекрытий. Массовые отслоения облицовок, штукатурки, повреждения до 20% площади фактурного слоя. Трещины из углов проемов и около закладных деталей. Следы гнили в деревянных и коррозии материалов в других конструкциях	Протечки (просветы) в отдельных местах, отрыв листов (плиток) до 10% площади; разрушение верхнего и повреждения второго слоя	Начавшееся разрушение: грязеудержание и мыление поверхности, царапины в отдельных местах	Неудовлетворительное
Значительные деформации конструкций. Прогибы изгибаемых элементов более 1/50 пролета. В железобетонных конструкциях оголение и выпучивание арматуры, сдвиг сечений, трещины в зоне анкеровки арматуры; значительно уменьшенная площадь опирания сборных элементов. Массовые сквозные трещины и расслоения в кирпичной кладке. Отрывы продольных стен от поперечных. Разрывы арматуры антисейсмических поясов. Сильные повреждения гнилью, грибом, жучком в деревянных конструкциях. Значительная коррозия материалов в других конструкциях	Массовые протечки, отслоения от основания, разрушение креплений элементов, отсутствие листов (плиток)	Выветривание и растрескивание	Аварийное
Разрушение (падение или излом) отдельных железобетонных и/или кирпичных элементов; остальные на грани обрушения. Массовые повреждения жучком и гнилью деревянных конструкций; расстройство узлов, перекосы. Сквозные повреждения коррозией	Провалы, отсутствие частей слоев; ветхое состояние сохранившихся деталей, элементов	Пузырение, отслаивание, ржавые пятна под покрытием	Негодное

7.7 При выявлении в конструкциях деформаций, дефектов и повреждений, для которых существует вероятность дальнейшего развития осадки, трещин и прогибов, следует обеспечить возможность систематического наблюдения путем установки маяков, реперов и видеокамер.

7.8 При обнаружении в здании конструкций, находящихся в аварийном или негодном состоянии, рекомендуется сообщить об этом заказчику с целью принятия необходимых мер безопасности (демонтаж или временное закрепление таких конструкций, устройство ограждений опасных участков и т.п.), а также для принятия решения о целесообразности продолжения работ на обследуемом объекте.

8 Локальное обследование

8.1 Локальное обследование следует проводить для уточнения качества и определения состояния отдельных элементов, узлов и участков конструкций зданий, имеющих расчетную сейсмичность не более 9 баллов:

а) крупнопанельных зданий с монолитными стыковыми соединениями панелей стен между собой и плитами перекрытий (серии 1-464 и 105);

б) крупнопанельных зданий со стыковыми соединениями панелей стен и плит перекрытий на сварке закладных деталей (серия 1-464-АС);

в) зданий с несущими стенами из монолитного железобетона;

г) зданий с монолитными железобетонными ядрами жесткости, монолитным или сборным железобетонным каркасом;

д) зданий с монолитным железобетонным каркасом и навесными стеновыми панелями;

е) зданий со сборным железобетонным каркасом из линейных элементов и стыковыми соединениями продольной арматуры на ванной сварке и навесными стеновыми панелями (серия ИИС-04);

ж) зданий со стальным каркасом и навесными стеновыми панелями;

з) одноэтажных зданий с железобетонным каркасом и навесными стеновыми панелями;

и) зданий с деревянным каркасом и стеновым заполнением из камышита или энергоэффективных теплоизоляционных материалов;

к) сборных деревянных щитовых зданий;

л) деревянных рубленых зданий.

8.2 Локальное обследование не допускается проводить

- в зданиях, конструкции которых находятся в неудовлетворительном,

аварийном или непригодном для эксплуатации состоянии;

- в зданиях, в которых планируется увеличение нагрузок после реконструкции.

Для зданий, на которых не распространяется действие положений локального обследования, следует выполнить детальное обследование.

8.3 При локальном обследовании зданий, указанных в пункте 8.1 а)-з), следует выборочно проверить потенциально сейсмоопасные элементы, участки и узлы конструкций, для которых соответствие проекту не подтверждено документацией. При локальном обследовании следует учитывать положения пунктов 8.3.1-8.3.4.

8.3.1 В крупнопанельных зданиях следует осуществлять проверки:

- состояния панелей стен и перекрытий, в том числе поврежденных в результате «самодеятельных» реконструкций»;

- замоноличенных стыковых соединений между панелями стен, прочности и плотности бетона замоноличивания, а также сварных соединений арматурных выпусков;

- стыковых соединений, выполненных с применением сварки соединительных и закладных деталей;

- потенциально сейсмоопасных элементов, участков и узлов конструкций, для которых соответствие проекту не подтверждено документацией;

- узлов, находящихся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации;

- участков, подверженных увлажнению из-за неисправности систем водоснабжения и водоотведения, промерзания стыков, высокой влажности воздуха в помещениях.

8.3.2 В каркасных зданиях со сборными железобетонными конструкциями из линейных элементов следует осуществлять проверки:

- узловых соединений элементов каркаса;

- прочности и плотности бетонов замоноличивания;

- наличия дефектов ванной сварки арматурных выпусков и поперечное армирование.

8.3.3 В зданиях с монолитным железобетонным каркасом и ядрами жесткости следует осуществлять проверки:

- прочности и плотности монолитных железобетонных ядер жесткости;

- наличия дефектов в технологических швах бетонирования;

- участков конструкций, где возможны хрупкие разрушения узловых и приузловых зон элементов каркаса.

8.3.4 В зданиях со стенами из монолитного железобетона следует выполнять проверки:

- прочности и плотности монолитного бетона наружных и внутренних стен;
- качества выполнения и состояние технологических швов бетонирования;
- армирования перемычек и сплошных участков стен;

8.4 В зданиях со стальным каркасом следует выполнять проверки:

- правильности установки болтов и их затяжки в болтовых соединениях;
- сплошности и отсутствия трещин в швах сварных соединений.

8.5 В зданиях с навесными панелями, указанных в п.8.1 настоящих норм, следует проверить правильность выполнения узлов соединений навесных панелей с несущими конструкциями каркаса.

8.6 При локальном обследовании зданий из сборных железобетонных конструкций следует определять состояния закладных и соединительных элементов. При обследовании закладных и соединительных элементов следует соблюдать порядок, предусмотренный в пунктах 8.6.1-8.6.4.

8.6.1 Для обследования в здании следует выбирать:

- а) узлы, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации (например, возможного увлажнения из-за неисправности сетей водоснабжения и водоотведения, промерзания, высокой влажности воздуха);
- б) узлы сопряжений наружных стеновых панелей между собой и с внутренними поперечными стенами, а также внутренних панелей между собой;
- в) узлы крепления карнизных блоков.

Количество обследуемых узлов каждого вида должно быть не менее 3.

8.6.2 Вскрытие конструкций следует проводить с применением механизированного инструмента путем предварительного высверливания отверстий по периметру вскрываемого участка с последующим разрушением перемычек между отверстиями.

8.6.3 Зачистку закладных деталей от остатков раствора и продуктов коррозии следует производить ручную металлическими щетками или абразивными материалами.

8.6.4 При обследовании состояния стальных элементов следует определять:

- вид коррозии – сплошная (ржавчиной покрыта вся поверхность

детали) или местная (пятна, язвы, точки);

- площадь поверхности, поврежденной местной коррозией;
- толщину детали в наиболее тонком сечении после очистки коррозии;
- наличие дефектов сварных швов и их параметры (катеты и длину)

после зачистки до металла шва.

8.7 Локальное обследование зданий с деревянными несущими конструкциями следует проводить для уточнения состояния несущих конструкций, проверки наличия мероприятий, обеспечивающих неизменяемость конструктивной системы при расчетных горизонтальных воздействиях. Выборочной проверке подлежат:

- верхняя и нижняя обвязки, концы стоек и подкосов каркаса;
- обшивные рейки или доски, обеспечивающие горизонтальную жесткость здания;
- обвязочные бруски щитов в нижней части здания, а также стыковые соединения между щитами в углах здания.

В деревянных рубленых зданиях следует проверить состояние нижнего окладного венца, венцов у карниза и подоконных проемов.

8.8 В зданиях с деревянными несущими конструкциями перекрытий локальные обследования следует производить:

а) деревянных конструкций перекрытий в плохо вентилируемых подпольях и чердаках, у наружных стен зданий, в сырых и смежных с ними помещениях, а также на участках, смежных с холодными лестничными клетками;

б) деревянных настилов и плит под их покрытиями из кровельного материала и в верхней части между досками;

в) деревянные балки перекрытий в местах заделки их концов в стены; по боковым поверхностям; в местах соприкосновения деревянных балок с частями зданий из бетона или камня.

9 Детальное обследование

9.1 Основные положения

9.1.1 Детальное обследование следует проводить с целью получения достоверной информации, необходимой для всесторонней оценки сейсмостойкости здания.

9.1.2 В зависимости от полноты и качества информации, полученной в результате анализа проектно-технической документации, выполнения

предварительного и локального обследований, общий состав работ детального обследования следует выполнять в соответствии с пунктами 9.1.2.1-9.1.2.6.

9.1.2.1 Достоверная информация детального обследования для оценки сейсмостойкости зданий должна включать:

- фактические геометрические размеры конструкций;
- конструктивное решение основных несущих элементов, их узлов соединений и расположения;
- схемы расположения и диаметры арматуры в конструктивных элементах;
- фактические прочностные характеристики материалов конструкций;
- фактические составы и объемные веса элементов здания, формирующих статические нагрузки;
- степень и причины повреждений и дефектов зданий;
- деформации элементов (прогибы, наклоны, сдвиги, осадку и др.);
- уточнение параметров узлов конструкций,
- состояние инженерных коммуникаций;
- информацию о «самодеятельных» реконструкциях и других непроектных изменениях, произведенных в ходе эксплуатации здания;
- процент износа конструкций.

9.1.2.2 При отсутствии проектно-технической документации следует выполнять эскизы или обмерочные чертежи:

- а) планов и разрезов здания с нанесением размеров и отметок, определенных путем натурных измерений;
- б) схем несущей системы с основными конструктивными узлами, такими как узлы сопряжения стен с перекрытиями, связей со стропильными конструкциями, связей с колоннами;
- в) сечений конструкций фундаментов, колонн, ригелей, стен, плит перекрытий, покрытий, связей.

9.1.2.3 При наличии проектно-технической документации следует проводить контрольную проверку сравнением фактических и проектных решений или параметров конструкций. По мере необходимости следует разработать новые чертежи с результатами фактических обмеров и исследований конструкций.

9.1.2.4 Информация, получаемая путем измерений каких-либо геометрических, физико-механических и других параметров, должна быть статистически обоснована.

9.1.2.5 Для определения действующих нагрузок следует

определять состав полов и кровли по результатам вскрытия. При заметном отличии состава и размеров вскрытых конструкций от принятых в проекте, следует определять объемные массы составляющих слоев, в том числе утеплителя с учетом его влажности.

9.1.2.6 При детальном обследовании следует определить параметры армирования и прочностных характеристик материалов конструкций:

а) измерение толщины защитного слоя бетона, определение расположения и диаметров арматуры;

б) определение и уточнение прочности и глубины нейтрализации бетона с использованием различных методов;

в) определение класса и предела прочности арматуры;

г) испытание кирпичной кладки.

9.1.3 Независимо от наличия проектно-технической документации, при детальном обследовании следует производить фотографирование обследуемого здания и подробное изучение состояния конструкций с документальной фиксацией имеющихся повреждений.

9.1.3.1 При изучении и уточнении фактического состояния конструкций следует выполнять:

- измерение прогибов, осадок, отклонений от вертикали, смещений опорных площадок и т.д.;

- проверку плотности и качества бетона;

- проверку качества и состояния сварных соединений стальных конструкций и арматуры;

- определение повреждений коррозионного износа бетона, арматуры и стальных конструкций, а также биологических повреждений деревянных конструкций;

- измерение ширины раскрытия трещин с точностью не более 0,1 мм;

- эскизирование и/или фотографирование имеющихся повреждений (например, трещин, выколов бетона, оголений арматуры, признаков коррозии и т.п.) с фиксацией местоположения, ориентации и размеров поврежденных участков.

9.1.3.2 В процессе изучения и уточнения состояний конструкций одновременно следует:

- выяснять причины имеющихся повреждений, дефектов и деформаций;

- оценивать состояние конструкций.

9.1.4 При выявлении фактических конструктивных решений и

определении физико-механических характеристик материалов следует руководствоваться положениями раздела 10 «Методы и средства проведения обследования».

9.2 Экспериментальные исследования конструкций

9.2.1 В случае невозможности определения прочностных параметров конструкции обычными методами (например, из-за отсутствия проектных данных при сильном насыщении арматурой) или при наличии признаков снижения несущей способности, жесткости и трещиностойкости конструкции, следует проводить контрольные испытания конструкции нагружением.

Испытания таких конструкций следует осуществлять в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, а также с учетом следующих рекомендаций:

а) в испытываемой конструкции не должны возникать непосредственные защемления или эффект сводчатости;

б) величина полной контрольной нагрузки по проверке прочности, включая собственный вес конструкции, принимается равной величине расчетной нагрузки, определяемой с учетом изменения ее после реконструкции;

в) по результатам испытаний определяют, работает ли конструкция в пределах упругих деформаций при действии расчетных нагрузок;

г) в особых случаях допускается нагружать конструкцию до разрушения, если это не приводит к повреждению других конструкций, при этом величина полной контрольной разрушающей нагрузки по действующим государственным стандартам.

9.2.2 Для более достоверной оценки сейсмостойкости, при проведении детального обследования следует инструментально измерять периоды свободных колебаний здания и определять его способность к рассеиванию энергии колебаний.

9.2.3 Если для оценки сейсмостойкости здания требуется информация, максимально отражающая его фактическую сейсмостойкость, то в состав обследования следует включать вибрационные испытания.

9.2.4 Результаты вибрационных испытаний следует применять для разработки стандартных рекомендаций по методам усиления, восстановления или повышения сейсмостойкости группы зданий, построенных по одному типовому проекту или в конструкциях одной серии.

10 Методы и средства проведения обследования

10.1 Общие положения

10.1.1 Все виды технического обследования зданий следует проводить с применением современных приборов и приспособлений.

Предпочтение нужно отдавать цифровой аппаратуре, позволяющей обрабатывать полученную информацию с помощью компьютерной техники.

10.1.2 Средства измерений, контроля и испытаний, применяемые при обследовании, должны обеспечивать необходимую точность и достоверность измерений, для чего необходимо подвергать их своевременной проверке в установленном порядке.

10.1.3 При обследовании следует использовать возможности неразрушающих методов определения составов и параметров материалов и конструкций.

В необходимых случаях допускается производить вскрытие конструкций или вырезать из них образцы. При этом участки вскрытия и вырезания образцов необходимо назначать так, чтобы снижение прочности, трещиностойкости и жесткости конструкций было минимальным.

При вырезании образцов и осуществлении вскрытий, нарушающих условия работы и ослабляющих конструкции, следует предусматривать разгрузку или временное крепление ослабляемого элемента с последующей соответствующей заменой вырезанных материалов.

Вскрытие конструкций рекомендуется производить с применением безударных или слабоударных инструментов (например, при помощи дисковых пил или путем предварительного высверливания колодцев по периметру вскрываемого участка с последующим разрушением перегородок между колодцами).

10.1.4 Для регистрации описательной информации рекомендуется использование записывающих устройств, а для фиксации изображений – фотоаппаратов или видеокамер.

Фотоснимки рекомендуется делать с возможно меньшим перспективным сокращением, выполняя съемку с повышенных точек и применяя телеобъективы, имеющие меньший угол зрения.

10.1.5 Измерение деформаций оснований зданий следует производить по ГОСТ 24846.

Для определения высотных отметок, а также осадок, прогибов, перекосов и т.п. рекомендуется применять нивелир, теодолит или

прогибомер.

Допускается применять методы фотограмметрии, то есть бесконтактных технических измерений при помощи натуральных фотосъемок.

10.2 Фундаменты

10.2.1 Основными параметрами, подлежащими определению или проверке при обследовании фундаментов, являются:

глубина заложения и размеры фундаментов;

прочность и плотность материалов;

армирование железобетонных фундаментов.

10.2.2 Ширину подошвы, размеры ступеней и глубину заложения фундаментов следует определять натурными обмерами в шурфах.

Ширину подошвы ленточного фундамента на наиболее нагруженных участках рекомендуется определять в двусторонних шурфах, а в менее нагруженных – допускается принимать симметричное развитие фундамента по размерам, определенным в одностороннем шурфе.

Размеры отдельно стоящего фундамента под колонну допускается определять по измерениям в шурфе, открывающем угол фундамента, принимая симметричное развитие фундамента относительно оси колонны.

Отметка заложения фундамента определяется нивелированием.

10.2.3 Обследование материалов фундаментов должно выполняться неразрушающими методами или лабораторными испытаниями. Пробы материалов фундаментов для лабораторных испытаний отбирают в случае, когда их прочность является решающей при определении возможности дополнительной нагрузки.

10.3 Железобетонные конструкции

10.3.1 Определение прочности бетона на сжатие в конструкциях рекомендуется производить по ГОСТ 22690, устанавливающему порядок определения прочности бетона по упругому отскоку, пластической деформации, ударному импульсу, отрыву, отрыву со скалыванием и скалыванию ребра.

10.3.2 При необходимости допускается производить отбор образцов бетона из конструкций путем выпиливания или высверливания с их последующим испытанием по ГОСТ 28570.

10.3.3 Глубину карбонизации бетона определяют с помощью

смачивания свежего скола бетона 1% спиртовым раствором фенолфталеина. На полностью карбонизированном участке цвет раствора не меняется, а в местах с ярко-малиновой окраской фенолфталеина бетон имеет щелочные свойства.

10.3.4 Объемную массу бетонов различных видов следует определять по ГОСТ 17623.

Проверку однородности, наличия каверн и т.п. и сравнительную оценку прочности бетона в конструкциях выполняют ультразвуковым импульсным методом по ГОСТ 17624.

10.3.5 Для определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры рекомендуется использовать неразрушающие методы с выборочной проверкой получаемых результатов путем непосредственных измерений после контрольных вскрытий.

10.3.6 В качестве неразрушающих методов могут применяться:

- метод просвечивания ионизирующими излучениями в соответствии с ГОСТ 17625;
- магнитный метод в соответствии с ГОСТ 22904.

10.3.7 Вскрытия железобетонных конструкций выполняют с учетом следующих рекомендаций:

а) места вскрытий намечают, на наиболее ответственных участках конструкций:

- для колонн – в приузловых зонах,
- для ригелей – на опорах (вверху и внизу) и в пролете (внизу),
- для плит – в приопорных зонах и в средней части плит.

При этом следует отступить, насколько возможно, от наиболее напряженных сечений до ближайшего места изменения армирования;

б) армирование линейных элементов (колонн, ригелей, подколонников) выявляют устройством двух взаимно перпендикулярных борозд на каждой из двух смежных граней элементов; при этом поперечную борозду выполняют на всю ширину элемента, а продольную - на расстояние между двумя соседними хомутами, но не менее 600мм;

в) армирование и толщину элементов типа плит выявляют устройством двух взаимно перпендикулярных отверстий.

10.3.8 Диаметр арматуры определяют непосредственно в конструкции неразрушающим методом или прямым измерением после вскрытия железобетонного элемента.

Для измерения диаметра арматуры следует применять инструменты, обеспечивающие точность не ниже 0,1 мм. При этом следует производить не

менее трех замеров на каждом исследуемом участке арматурного стержня.

Перед выполнением измерений вскрытой арматуры, ее зачищают от продуктов коррозии механическим путем до получения гладкой блестящей стальной поверхности.

При измерении диаметра арматуры периодического профиля замеряют наружный диаметр d_1 по ГОСТ 5781 и по ГОСТ 5781 определяют соответствующий ему номинальный диаметр стержня. Допускается измерять наружный диаметр d_1 и внутренний диаметр d по ГОСТ 5781, а номинальный диаметр получать как ближайший (из сортамента) к среднему арифметическому измерений d_1 и d .

10.3.9 Характеристики арматуры допускается принимать по классу арматуры, определяемому визуально по внешнему виду в соответствии с ГОСТ 5781.

При необходимости характеристики арматуры уточняют путем механических испытаний вырезанных образцов по ГОСТ 12004, а также по результатам химических анализов образцов или в соответствии с ГОСТ 30062.

10.3.10 Качество сварных соединений арматуры железобетонных конструкций рекомендуется контролировать при помощи ультразвуковых методов по ГОСТ 23858.

10.4 Каменные и армокаменные конструкции

10.4.1 Определение прочности нормального сцепления раствора с кирпичом или камнем в кладке (сопротивление кладки осевому растяжению по неперевязанным швам) следует производить по ГОСТ 24992.

10.4.2 Прочность кирпича и раствора кирпичной кладки следует определять в сухих местах. Места с деструкцией кирпича для испытания непригодны.

10.4.2.1 Прочность кирпича определяют путем испытания образцов, отобранных непосредственно из кладки. Допускается использование неповрежденных кирпичей (разрушение по раствору или по контакту), оторванных при определении прочности нормального сцепления. Подготовка образцов к испытаниям и сами испытания должны выполняться с учетом требований ГОСТ 8462.

10.4.2.2 Прочность раствора кладки определяют испытанием кубов, изготовленных в соответствии с требованиями СП 82-101 или ГОСТ 24992 из двух пластинок раствора, отобранных из горизонтальных швов кладки и

склеенных гипсовым тестом. Марку раствора определяют, умножая результат статистической обработки на коэффициент 0,8 (для зимней кладки 0,65).

10.4.3 Наличие и количество арматуры в кладке следует определять с использованием методов и приборов, указанных в п.10.3.6, с выборочной проверкой получаемых результатов путем непосредственных измерений после контрольных вскрытий.

10.5 Металлические конструкции

10.5.1 Характеристики материалов металлических конструкций, следует определять или уточнять по результатам химических анализов или механических испытаний образцов.

10.5.2 Качество сварных, болтовых, винтовых или заклепочных соединений стальных конструкций следует контролировать в соответствии с положениями ГОСТ 23118 и стандартами на металлические конструкции конкретных типов.

10.6 Прочие конструкции, узлы и соединения

10.6.1 Фактический состав конструкций (например, наружных стен, полов и кровли) рекомендуется определять по результатам вскрытия или зондирования.

При наличии соответствующего оборудования, хороших результатов можно достигнуть высверливанием кернов.

10.6.2 Определять объемные массы материалов (например, насыпного утеплителя, бетонных стяжек, гидроизоляционных слоев и т.п.) следует по результатам измерений и взвешивания высверленных кернов или вырезанных частей. При этом необходимо выполнять взвешивание непосредственно после отбора проб или принимать меры для сохранения образцами естественной влажности.

10.6.3 Места расположения металлических закладных деталей, связей и арматурных изделий в железобетонных или каменных конструкциях рекомендуется устанавливать по проектной документации и уточнять с помощью металлоискателя.

При осмотре и вскрытиях соединений, кроме обследования металлических элементов, следует выявлять состояние бетона, их окружающего (наличие трещин на примыкающих к соединениям участках,

отслоения бетона от анкеров закладных деталей и т.п.).

10.7 Повреждения

10.7.1 Ширину раскрытия трещин рекомендуется измерять в месте максимального раскрытия трещин и на уровне растянутой арматуры.

Измерения следует выполнять с точностью не менее 0,1 мм при помощи микроскопа МПБ-2 и других приборов. Допускается пользоваться шаблонами или штангенциркулем.

10.7.2 Коррозионные повреждения материалов железобетонных конструкций устанавливают визуально путем осмотра, а также по косвенным признакам на поверхности конструкций.

10.7.2.1 Признаками коррозии бетона являются: растрескивание или шелушение растворной составляющей, нарушение ее связи с крупным заполнителем, появление на поверхности бетона высолов, маслянистых пятен и т.п.

Для ориентировочной оценки глубины проникновения коррозии применяют любой острый инструмент; точно глубину коррозии определяют по результатам вскрытия.

10.7.2.2 О начавшейся коррозии арматуры в железобетонных элементах свидетельствуют трещины в защитном слое, ориентированные вдоль арматурных стержней, или/и выступы ржавчины на поверхности бетона.

Для оценки повреждений производят вскрытие конструкций, зачистку арматуры и замеры сохранившихся диаметров после удаления продуктов коррозии.

10.7.2.3 При проверке состояния стальных закладных и соединительных элементов, поврежденных коррозией, определяют:

- а) вид коррозии - сплошная (ржавчиной покрыта вся поверхность детали) или местная (пятна, язвы, точки);
- б) площадь поверхности, поврежденную местной коррозией;
- в) толщину детали в наиболее тонком сечении после очистки от коррозии;
- г) качество (сплошность, отсутствие трещин и т.д.) сварных швов и их фактические (остаточные) размеры (высоту и длину) после зачистки до металла шва.

10.7.3 Коррозионные повреждения кирпичной кладки связаны в основном с действием воды, размораживанием и выветриванием. При

обследовании следует фиксировать вид коррозии и площадь поверхности, поврежденной коррозией.

Способы оценки глубины коррозии аналогичны указанным в п.10.7.2.

10.7.4 Коррозионные и биологические повреждения деревянных конструкций оценивают визуально и по результатам контрольных срезов древесины (особенно при наличии признаков повреждений жучком-точильщиком, личинками и т.п.).

При обследовании деревянных несущих конструкций рекомендуется учитывать следующее:

а) деревянные конструкции перекрытий при эксплуатации подвергаются биологическому гниению: в неветилируемых или плохо ветилируемых подпольях и чердаках; у наружных стен зданий, в сырых и смежных с ними помещениях; в участках, смежных с холодными лестничными клетками;

б) деревянные настилы и плиты, покрываемые рулонными кровельными материалами, получают биологическое гниение непосредственно под покрытием из кровельного материала и в верхней части между досками если снизу прикреплен слой пароизоляции, то возможно повреждение по всей толщине;

в) деревянные балки перекрытий достигают биологическому гниению: у концов, заделанных в наружные стены; по боковым поверхностям; закрытым без приклейки корытообразным слоем пароизоляции с уложенной на него засыпкой; в местах соприкосновения с частями зданий из бетона или камня.

11 Оформление результатов обследования

11.1 По результатам обследования составляют отчет «Материалы технического обследования здания», где приводят полученные при обследовании и камерально обработанные данные о конструкциях здания и их состоянии.

Материалы отчета являются основой для оценки сейсмостойкости обследованного здания с учетом фактического состояния его конструкций.

11.2 Отчет по результатам обследования здания должен содержать следующие сведения:

годы проектирования и строительства здания;

наименование организаций, осуществлявших проектирование и строительство;

характеристику сейсмических и инженерно-геологических условий площадки строительства:

- общую характеристику площадки – ровное место, склон, низина, насыпь, срезка;
- уровень грунтовых вод, сведения о его колебаниях;
- применение специальных способов улучшения основания;
- возможность подтопления сточными водами;
- материалы изысканий;
- просадочные свойства грунтов;
- категорию грунтов по сейсмическим свойствам;
- сейсмичность площадки.

наличие проектно-технической документации и их анализ;

наличие близко расположенных сооружений;

сведения об изменениях первоначального функционального назначения здания в целом или его отдельных помещений:

- изменение функционального назначения;
- изменение объемно-планировочного и конструктивного решения;
- выполнение усиления конструкций.

сведения о ранее проводившихся работах по усилению (восстановлению) конструкций здания;

подробное описание объемно-планировочных и конструктивных решений здания (сопровождающееся соответствующими схемами и фотографиями):

- общие размеры и форму сооружения в плане, высоту;
- количество отсеков и их размеры;
- наличие антисейсмических швов;
- наличие подвала;
- высоту этажа;
- перепады по высоте;
- особенности.

проектные (при наличии) и фактические геометрические размеры элементов, характеристики их армирования и показатели прочности материалов;

сведения о повреждениях, деформациях и смещениях конструкций относительно первоначального положения (описание повреждений и деформаций конструкций должно сопровождаться соответствующими схемами и фотографиями), отклонения от действующих норм и процент физического износа несущих конструкций;

конструктивное решение несущих и ограждающих конструкций, покрытия, кровли, перегородок, инженерного оборудования;

результаты расчетно-аналитического анализа;

значение коэффициента сейсмостойкости r_s согласно положений настоящих строительных норм;

классификацию здания существующей застройки по степени сейсмостойкости в соответствии с Приложением В настоящих норм;

оценку состояния поврежденных конструкций в соответствии Приложением Е настоящих норм и/или по другим действующим документам.

12 Техника безопасности при обследовании зданий

12.1 В процессе натурного обследования здания, в т.ч. при работе с приборами и оборудованием, необходимо соблюдать правила техники безопасности.

12.2 При выполнении обследования в условиях действующего предприятия, специалисты, выполняющие обследование, должны быть проинструктированы о специальных правилах техники безопасности, действующих на данном объекте.

12.3 Обследование зданий и сооружений, несущие конструкции которых находятся в аварийном состоянии, должно производиться только после устранения опасности пребывания в них людей.

12.4 Для доступа к конструкциям следует использовать исправные лестницы, стремянки, подмости, леса, передвижные вышки, телескопические автовышки, мостовые краны, подмости на мостовом кране и т.п.

12.5 Лица, допускаемые для работы на высоте, должны пройти медицинский осмотр.

12.6 Запрещается производство работ на крышах зданий и сооружений при гололедице, густом тумане и при сильном ветре.

12.7 При обследовании на крыше работник во всех случаях должен быть снабжен предохранительным поясом с веревкой, свободный конец которой необходимо надежно закреплять за прочные конструкции крыши.

Пояс и веревка должны иметь бирки о сроках испытаний, проводимых не реже 1 раза в 6 месяцев статической нагрузкой в 225 кгс.

Использовать случайные средства в указанных целях запрещается.

12.8 Пользование лестницами и площадками лестничных клеток, не имеющими ограждающих перил, а также работа в непосредственной

близости от неогражденных проемов в перекрытиях, не допускаются.

12.9 Обследование помещений, не имеющих естественного освещения (подвалы, чердаки и т.д.), должно производиться при достаточном искусственном освещении, выполненном как временное, но с соблюдением всех специальных мер техники безопасности.

12.10 В подлежащих обследованию помещениях, где возможно наличие инфекционных заболеваний, работы не проводятся до окончания карантина.

12.11 В помещениях, где установлено действующее механическое, электрическое и другое оборудование, обследование может производиться при наличии безопасных условий труда, обеспечиваемых предприятием, в ведении которого находится оборудование.

12.12 При работе с приборами и оборудованием, перечисленными в разделе "Методы и средства проведения обследования", следует выполнять специальные требования по технике безопасности, указанные в инструкциях по их эксплуатации.

12.13 Администрация организации, выполняющей обследования, должна обеспечить рабочих и инженерно-технических работников спецодеждой, спецобувью и необходимыми средствами индивидуальной защиты.

Лиц, не имеющих соответствующей спецодежды, спецобуви и других необходимых средств индивидуальной защиты, допускать к работе запрещается.

12.14 При выполнении работ по обследованию зданий, наряду с положениями настоящего раздела, следует руководствоваться положениями ВСН 48.

13 Оценка сейсмостойкости

13.1 Общие положения

13.1.1 Сейсмостойкость здания следует оценивать в численно выраженном значении коэффициента сейсмостойкости.

13.1.2 Оценку сейсмостойкости существующих зданий следует выполнять с учетом фактического состояния их конструкций по результатам анализа проектно-технической документации и материалам детального обследования в следующем порядке:

а) производят качественную оценку;

- б) выясняют необходимость расчетно-аналитической оценки;
- в) выполняют (при необходимости) расчетно-аналитическую оценку;
- г) определяют коэффициент сейсмостойкости.

13.2 Качественная оценка

13.2.1 Качественную оценку следует выполнять для всех типов зданий, подлежащих оценке сейсмостойкости здания существующей застройки.

Качественная оценка заключается в выяснении соответствия здания:

- а) конструктивным требованиям действующих норм проектирования и строительства зданий и сооружений по сейсмостойкому строительству;
- б) других норм в строительстве.

13.2.2 Качественную оценку допускается ограничивать выяснением соответствия здания, в том числе технологических нагрузок и состояния конструкций, проектно-технической документации, выполненной по действующим нормам.

Безопасная эксплуатация здания допускается при условии соответствия следующим условиям:

- если здание построено согласно проектно-технической документации, соответствующей всем требованиям действующих норм строительства;
- при реконструкции не планируется увеличение нагрузок.

В случае увеличения нагрузок требуется расчетно-аналитическая оценка.

13.2.3 Качественную оценку по п.13.2.1 а) следует производить проверкой следующих положений:

а) выполнение требований к объемно-планировочным решениям:

- наличие антисейсмических швов и их конструкции;
- величина выступов в плане;
- ограничения высоты зданий;
- решение лестничных клеток;
- решение фонарей;
- расположение подвального этажа;

б) выполнение требований к фундаментам:

- конструктивное решение;
- уступы в случае заложения фундаментов на разных отметках;
- непрерывность и перевязка ленточных фундаментов;
- армирование фундаментов и стен подвалов;
- связи между фундаментами;

в) выполнение требований к каркасу:

- узлы соединения вертикальных и горизонтальных элементов;
- расположение арматуры в колоннах и ригелях;
- ограничения при применении преднапряженной арматуры;
- расстановка и крепление связей по колоннам;

г) выполнение требований к перекрытиям и покрытиям:

- обеспечение горизонтальной жесткой диафрагмы сборного диска перекрытия или покрытия;

- связь перекрытия или покрытия с несущими конструкциями;
- расстановка и крепление связей в покрытиях и по фонарям;

д) выполнение требований к несущим стенам и сопрягающимися с ними элементам:

- определение категории кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям;

- размеры стен и расстояния между ними;
- размеры элементов стен;
- армирование стен, железобетонных включений и их пересечений;
- наличие антисейсмических поясов и их армирование;
- опирание перекрытий, покрытий и перемычек;
- устройство лестниц;
- обрамление дверных и оконных проемов;
- армирование конструктивных элементов, парапетов, козырьков;

е) выполнение требований к самонесущим стенам:

- шаг пристенных колонн, высота стен;

- категория кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям;

- наличие антисейсмических поясов и их армирование;

- наличие антисейсмических швов в местах пересечения продольных и торцевых стен;

ж) выполнение требований к навесным и самонесущим стенам:

- обеспечение гибких связей с каркасом;
- наличие зазоров между каркасом и стенами;

и) выполнение требований к перегородкам и заполнениям:

- соединение со стенами, колоннами и перекрытиями;
- влияние на жесткость каркаса.

13.2.4 Качественную оценку по п.13.2.1 б) следует производить путем сравнения с допустимыми величинами следующих параметров:

а) отклонение геометрических размеров и положений в пространстве конструкций;

- б) осадок, просадок и кренов;
- в) прогибов перекрытий конструкций;
- г) толщины защитного слоя бетона;
- д) ширины раскрытия трещин.

13.2.5 В случае несоответствия несущих конструкций положениям пунктов 13.2.3 и 13.2.4 следует разработать технические решения по их устранению и приведению в соответствие с требованиями действующих норм.

13.2.6 При условии обеспечения прочности и устойчивости ненесущих конструкций, определяемой в процессе расчетно-аналитической оценки, допускается не устранять:

- отклонения размеров, форм и положений в пространстве превышающие допустимые и не препятствующие нормальной эксплуатации;
- отступления от конструктивных требований действующих норм по сейсмостойкому строительству.

13.2.7 На основании результатов качественной оценки следует составлять

- а) перечень несоответствий со ссылкой на требования действующих норм;
- б) предложения по их устранению;
- в) окончательная оценка состояния конструкций с учетом таблиц 2 и 4;
- г) вывод о необходимости проведения расчетно-аналитической оценки.

14 Расчетно-аналитическая оценка

14.1 Общие положения

14.1.1 Положения настоящего раздела не допускается применять:

для обоснования мероприятий и проектных решений, снижающих существующий уровень сейсмостойкости зданий при их реконструкции или перепланировке;

для оценки сейсмостойкости (сейсмобезопасности) зданий, запроектированных и построенных после введения в действие СН КР 20-02:2018;

при разработке проектов реконструкции, предусматривающих изменение функционального назначения зданий существующей застройки или устройство в зданиях дополнительных этажей.

14.1.2 В зависимости от состояния несущих конструкций и конструктивных изменений в здании, установленных по результатам

обследования, расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости здания может основываться на результатах расчета здания.

14.1.3 Расчет здания на сейсмические воздействия следует выполнять:

а) по спектральному методу в соответствии с требованиями СН КР 20-02 и настоящих норм;

б) по упрощенному нелинейному статическому методу - пушвер анализу приведенному в Приложении Д.

14.1.4 В расчетах здания следует определять:

- максимальные перемещения отсеков здания;
- горизонтальные перекосы этажей;
- значение коэффициента сейсмостойкости r_s .

Максимальное перемещение смежных отсеков здания следует определять для уточнения требуемых величин антисейсмических швов.

Горизонтальный перекося этажей здания следует определять для предотвращения разрушений стеновых заполнений, перегородок и других ненесущих конструктивных элементов.

Коэффициент сейсмостойкости следует определять для проверки фактической расчетной несущей способности конструкции при сейсмическом воздействии.

14.1.5 При выполнении расчетов следует учитывать:

а) действительные размеры, формы, положения и условия закрепления элементов;

б) возможное изменение нагрузок после реконструкции;

в) фактические параметры и характеристики материалов конструкций;

г) дефекты и повреждения несущих конструкций.

14.1.6 При выполнении расчетов следует проверить сечения элементов, имеющие дефекты и повреждения, а также сечения, в которых при обследовании выявлены зоны бетона, прочность которых меньше проектной на 20 % и более. Учет дефектов и повреждений производится путем уменьшения вводимой в расчет площади сечения арматуры или бетона. Также необходимо учитывать влияние дефектов и повреждений на эксцентриситет продольной силы.

14.1.7 Для определения спектров расчетных реакций значение периода колебаний зданий и сооружений T рекомендуется замерить экспериментально.

14.2 Определение значений коэффициента сейсмостойкости r_s

14.2.1 Соответствие зданий существующей застройки расчетным

требованиям настоящих норм устанавливается с помощью коэффициента r_s , определяемого по формуле:

$$r_s = \frac{C}{D}, \quad (14.1)$$

где C – показатель, характеризующий фактическую расчетную несущую способность рассматриваемой конструктивной системы или её элементов;

D – показатель, характеризующий требуемую по действующим нормам расчетную несущую способность рассматриваемой конструктивной системы или её элементов.

14.2.2 В качестве показателей C и D могут приниматься:

- величины поэтажных сейсмических нагрузок на здание;
- величины поперечной силы в основании здания или в уровне рассматриваемого этажа;
- величины усилия от сейсмических нагрузок в сечениях конструкций.

14.2.3 Здания существующей застройки следует считать сейсмостойкими, если их конструктивные решения соответствуют обязательным конструктивным требованиям действующих норм, а коэффициент r_s имеет значение, превышающие указанные в таблице 14.2.

Т а б л и ц а 14.2 – Значения коэффициента r_s для зданий и сооружений

Характеристика зданий и сооружений	Значения коэффициента r_s
1 Здания и сооружения, повреждения которых способны вызвать экологические последствия; здания и сооружения, в которых остаточные деформации и локальные повреждения конструкций (осадки, трещины и др.) не допускаются	1,0
2 Особо ответственные здания и сооружения (административные, общественные и производственные)	
3 Здания и сооружения, функционирование которых необходимо при ликвидации последствий землетрясений и для защиты населения (системы пожаротушения, сооружения связи, здания органов национальной безопасности и внутренних дел, здания и сооружения организаций по ликвидации чрезвычайных ситуаций, здания больниц с травматологическими и хирургическими отделениями и т.п.)	0,8
4 Здания и сооружения, эксплуатация которых связана с длительным скоплением в них большого количества людей (большие и средние вокзалы, крытые стадионы, концертные залы и другие зрелищные сооружения); здания музеев; памятники, представляющие большую художественную и историческую ценность	
5 Здания дошкольных учреждений, школ, высших учебных заведений, больниц, домов престарелых и т.п.	

Окончание таблицы 14.2

Характеристика зданий и сооружений	Значения коэффициент а r_s
6 Здания и сооружения (жилые, административные, общественные, производственные, сельскохозяйственные и т.п.), не указанные в позициях 1-5 и 7	0,5
7 Малоответственные здания и сооружения, повреждения которых не представляют угрозы для безопасности людей, не сопровождаются порчей ценного оборудования, не вызывают прекращения непрерывных технологических процессов или загрязнения окружающей среды (некоторые небольшие одноэтажные сельскохозяйственные и складские постройки, временные одноэтажные сооружения, легкие открытые летние павильоны и т.п.)	без учета сейсмических воздействий (по согласованию с заказчиком)

14.2.4 Здания существующей застройки следует считать не сейсмостойкими, если их конструктивные решения не соответствуют обязательным конструктивным требованиям действующих норм, а коэффициент r_s имеет значение меньше, приведенных в таблице 14.2.

14.2.5 Требования п.14.2.2 являются минимально необходимыми для обеспечения безопасности людей при землетрясениях. По заданию заказчика уровень расчетных сейсмических нагрузок и конструктивных мероприятий может быть повышен.

14.2.6 При разработке проектов восстановления или усиления зданий необходимо, предусмотреть мероприятия по устранению отступлений от обязательных конструктивных требований действующих норм.

14.2.7 Мероприятия по восстановлению или усилению зданий являются достаточными, если (при условии соблюдения п.14.2.7) коэффициент r_s имеет значения, превышающие указанные в таблице 14.2.

14.2.8 Сейсмостойкость зданий существующей застройки может обеспечиваться:

- изменением функционального назначения зданий (снижение уровня ответственности);
- снижением массы зданий (например, за счет демонтажа верхних этажей или замены тяжелых не несущих элементов на более легкие);
- усилением или восстановлением несущих и не несущих элементов;
- изменением конструктивных и объемно-планировочных решений.

Решения о восстановлении или усилении зданий следует принимать с учетом их физического и морального износа, назначения и социально-экономической целесообразности.

14.3 Расчетные характеристики материалов

14.3.1 При выборе прочностных и деформационных характеристик материалов для проведения расчетов следует использовать:

фактические данные, полученные в результате обследования;
нормы, действующие во время возведения здания;
нормы, действующие на момент оценки сейсмостойкости.

14.3.2 В качестве прочностной характеристики бетона следует принимать фактическую среднюю кубиковую прочность, умноженную на коэффициент k_1 , принимаемый по данным Приложения Е.

Прочность бетона, определенной по результатам обследования, допускается умножить коэффициент 0,8 для тяжелого, мелкозернистого и легкого бетонов и 0,7 - для ячеистого бетона.

14.3.3 Если при определении прочности бетона коэффициент вариации превышает предельно допустимые значения, определяемые по ГОСТ 18105, то прочность бетона следует принимать поэлементно, по фактическому значению для каждой конструкции.

14.3.4 Расчетные сопротивления арматуры следует принимать в соответствии требований норм по бетонным и железобетонным конструкциям СП 63.13330.

Приложение А (обязательное)

Термины и определения

В настоящих нормах и правилах применены следующие термины и определения:

П р и м е ч а н и е – Некоторые нижеприведенные термины и определения в тексте настоящих норм не используются, но обеспечивают единство понятий, относящихся к конструированию и расчету зданий и сооружений.

А.1 восстановление: Проведение ремонтно-восстановительных работ, в результате которых несущая способность конструкций (здания) восстанавливается (усиливается) до уровня, предшествующего появлению повреждений.

А.2 капитальный ремонт: Проведение мероприятий, выполняемых с целью восстановления эксплуатационного ресурса здания (или части здания), а также для улучшения его эксплуатационных качеств. При капитальном ремонте осуществляются: устранение неисправностей и дефектов, возникших в конструкциях в процессе эксплуатации; восстановление или улучшение внешней и внутренней отделки, теплотехнических качеств ограждающих конструкций, гидроизоляционных свойств кровли; устранение неисправностей инженерного оборудования или его замена и т.п.

А.3 несущие конструкции: Строительные конструкции, воспринимающие постоянные, временные и особые нагрузки и воздействия и обеспечивающие прочность, жёсткость и устойчивость зданий и сооружений.

А.4 отсек здания: Часть здания, отделенная антисейсмическими швами.

А.5 принцип равнопрочности: Принцип проектирования, согласно которому все несущие элементы конструктивных систем должны обладать одинаковыми запасами прочности по отношению к возникающим в них усилиям.

А.6 расчетный срок эксплуатации строения: Период времени, в течение которого строение или его часть, при надлежащем техническом обслуживании, но без капитального ремонта, пригодна к эксплуатации по своему функциональному назначению.

В современных нормах большинства стран расчетный срок эксплуатации строений, если они не относятся к временным или к монументальным и специальным объектам повышенной ответственности, принят равным 50 лет.

Продолжение приложения А

А.7 реконструкция: Проведение работ, выполняемых с целью изменения основных технико-экономических показателей здания (увеличения эксплуатируемого объема или площади, вместимости, пропускной способности) или изменения его функционального назначения. Реконструкция здания, при необходимости, сопровождается мероприятиями по усилению или восстановлению конструкций.

А.8 сейсмическая опасность: Угроза возникновения сейсмических воздействий на рассматриваемой территории. Сейсмическая опасность определяется в пространстве, во времени (частота или вероятность за определенный промежуток времени) и по интенсивности (в баллах или в кинематических параметрах движений грунта).

А.9 сейсмический риск: Вероятность социально-экономического ущерба от возможных землетрясений в соответствии с сейсмической опасностью территорий и уязвимостью зданий и сооружений.

А.10 сейсмобезопасность зданий и сооружений: Способность зданий и сооружений переносить сейсмические воздействия без повреждений и разрушений, представляющих прямую угрозу для безопасности людей. К сейсмобезопасным зданиям могут не предъявляться требования по ремонтпригодности, возможности дальнейшей эксплуатации, обеспечению сохранности оборудования и т.п.

А.11 сейсмостойкость: Способность зданий и сооружений переносить сейсмические воздействия, сохраняя свои эксплуатационные качества в пределах, предусмотренных положениями действующих норм.

А.12 сейсмостойкость зданий и сооружений: Способность зданий и сооружений переносить сейсмические воздействия, сохраняя свои эксплуатационные качества в пределах, предусмотренных положениями действующих норм.

А.13 спектр расчетных реакций: Спектр реакций, значения ординат которого уменьшены относительно значений ординат спектра упругих реакций. Уменьшение значений ординат спектра упругих реакций достигается путем деления этих значений на значение коэффициента поведения, характеризующего способность конструктивной системы противостоять сейсмическим воздействиям в области нелинейного деформирования.

А.14 специализированные организации: Организации, сферой деятельности которых являются научно-исследовательские работы в области сейсмостойкого строительства, сейсмологии и микросейсморайонирования, располагающие оборудованием и специалистами, необходимыми для проведения соответствующих теоретических и экспериментальных работ.

А.15 специальные системы сейсмозащиты: Системы, позволяющие снизить сейсмические нагрузки на здания (включающиеся и выключающиеся связи, динамические гасители колебаний, энергопоглотители, системы сейсмоизоляции).

Окончание приложения А

А.16 стена: Элемент конструктивной системы, поддерживающий другие элементы и имеющий удлиненное в плане поперечное сечение с соотношением длины к толщине l_w/b_w более 4. Плоскости стен имеют, вертикальное направление.

А.17 упрощенный нелинейный статический анализ (pushover analys): Упрощенный нелинейный статический расчет – это расчет, выполняемый при постоянных собственных нагрузках и монотонно возрастающих горизонтальных нагрузках.

А.18 усиление: Проведение мероприятий, в результате которых повышается первоначальная несущая способность конструкций.

А.19 этажность зданий: Количество надземных этажей в зданиях. При определении этажности зданий, проектируемых для строительства в сейсмических зонах, мансардные, верхние технические, цокольные и подвальные этажи, если их конструктивно-планировочные решения соответствуют нижеприведенным определениям, не учитываются. Если отдельные части здания, не разделенные антисейсмическим швом, имеют разное количество надземных этажей, то этажность здания определяется по количеству этажей в его наиболее высокой части.

Приложение Б (обязательное)

Символы, их сокращения и условные обозначения

В настоящих нормах применены следующие основные символы и сокращения.

П р и м е ч а н и е – Определения некоторых символов даны в тексте настоящих норм там, где они используются.

A_c – площадь поперечного сечения бетонного элемента;

E_E – эффект сейсмического воздействия (усилие, перемещение и другие);

E_{Ei} – эффект сейсмического воздействия по i -й форме колебаний;

E_d – расчетное значение эффектов воздействий;

F_{ik} – горизонтальная расчетная сейсмическая нагрузка на здание или сооружение для i -й формы его собственных колебаний, приложенная к точке k ;

M_{ak} – крутящий момент, приложенный к k -му этажу относительно его вертикальной оси;

$S(a_{gR})$ – коэффициент, характеризующий влияние грунтовых условий площадки строительства на интенсивность сейсмических воздействий;

$S_d(T)$ – спектр расчетных реакций, характеризующий горизонтальную компоненту сейсмического воздействия;

S_T – коэффициент, учитывающий топографические эффекты усиления сейсмических воздействий на площадке строительства;

S_a – коэффициент сейсмичности, учитываемый при определении расчетных сейсмических нагрузок на несущие элементы;

T_C – максимальное значение периода на постоянном участке графика спектра расчетных реакций, характеризующего горизонтальную компоненту сейсмического воздействия;

T_i – период колебаний здания по i -й форме в горизонтальном направлении;

W_a – вес неконструктивного элемента;

f_{cd} – расчетное значение прочности бетона на сжатие;

q – коэффициент поведения (редукции), учитываемый при определении расчетных сейсмических нагрузок на здание или сооружение;

γ_τ – коэффициент условий работы каменных, армокаменных, бетонных, деревянных и стальных конструкций;

γ_{bt} – коэффициент условий работы железобетонных конструкций;

γ_{St} – коэффициент условий работы арматуры.

Приложение В
(обязательное)

Классификация зданий существующей застройки по степени сейсмостойкости

В.1. Экспресс-оценки сейсмостойкости зданий существующей застройки следует осуществлять по укрупненным показателям на основании специального классификатора, приведенного ниже.

Т а б л и ц а В.1 – Классификация зданий существующей застройки по степени сейсмостойкости

Категория	Краткая конструктивная характеристика	Примеры зданий
Категория 1		
1.1	Крупнопанельные здания с монолитными стыковыми соединениями панелей стен между собой и плитами перекрытий	ТП-серия 105
1.2	Здания со стальным каркасом и навесными стеновыми панелями	Здания комплектной поставки, индивидуальные проекты
1.3	Здания с несущими стенами из монолитного железобетона, возведенные в объемно-переставной или крупнощитовой опалубке	Индивидуальные проекты
1.4	Здания с монолитными железобетонными ядрами жесткости, монолитным или сборным железобетонным каркасом обстройки	- // -
1.5	Одноэтажные здания с железобетонным каркасом и навесными стеновыми панелями	Индивидуальные проекты с применением типовых конструкций

Продолжение приложения В

Категория	Краткая конструктивная характеристика	Примеры зданий
Общая оценка: 1 Здания категории 1 отвечают основным требованиям современных норм. При удовлетворительном качестве строительных работ и удовлетворительном фактическом состоянии конструкций здания этой категории относятся к сейсмостойким. 2 Для зданий с периодом колебаний основного тона, превышающим величину 0,75с, расположенных на площадках, сложенных грунтами III категории по сейсмическим свойствам и запроектированных до 1982 года, необходимо производить проверку прочности конструкций приложении особых сочетаний нагрузок		
Категория 2		
2.1	Крупнопанельные здания со стыковыми соединениями панелей стен и плит перекрытий на сварке закладных деталей	ТП 1-464
2.2	Здания со сборным железобетонным каркасом из линейных элементов и стыковыми соединениями продольной арматуры на ванной сварке. Стеновое ограждение – навесные стеновые панели	Конструкции серии: ИИС-20; ИИС-04; 1-020.1-2С
2.3	Здания с несущими стенами из монолитного железобетона, возведенные в скользящей опалубке	Индивидуальные проекты
Общая оценка: 1 Конструктивные решения зданий отвечают требованиям современных норм. При удовлетворительном качестве выполнения работ и удовлетворительном фактическом состоянии конструкций относятся к сейсмостойким. Для зданий этой категории необходимо выборочное или локальное обследование. 2 По результатам обследования отдельных закладных деталей зданий категории 2.1, установлена значительная коррозия этих элементов. При величине коррозии 30% необходимо производить усиление закладных деталей. 3 При выборочном обследовании зданий категории 2.2 необходимо проверять качество ванной сварки стержней арматуры. 4 В стенах зданий категории 2.3 при производстве работ происходят срывы бетона стен, в результате чего нарушается сплошность бетона стен. По результатам выборочного обследования определяется объем работ по усилению стен с отмеченными нарушениями сплошности		

Продолжение приложения В

Категория	Краткая конструктивная характеристика	Примеры зданий
5 Для зданий с периодом колебаний, превышающих величину 0,75с и расположенных на площадках сложенных грунтами III категории по сейсмическим свойствам, необходимо производить проверку прочности конструкций при приложении особых сочетаний нагрузок.		
Категория 3		
3.1	Одно-, двухэтажные здания с железобетонным каркасом и стеновым заполнением из кирпичной кладки в плоскости каркаса, запроектированные после 1957 года	- // -
3.2	Многоэтажные каркасные железобетонные здания со стеновым ограждением из кирпичной кладки в плоскости каркаса, запроектированные после 1957 года	Индивидуальные проекты
3.3	Одно-, двухэтажные здания с железобетонным каркасом и стеновым заполнением из кирпичной кладки в плоскости каркаса, запроектированные до 1957 года	
3.4	Многоэтажные каркасные железобетонные здания со стеновым ограждением из кирпичной кладки в плоскости каркаса, запроектированные до 1957 года	- // -
<u>Общая оценка:</u> 1 Железобетонный каркас зданий категории 3 отвечает основным требованиям действующих норм и при удовлетворительном качестве строительных работ и удовлетворительном фактическом состоянии конструкций может рассматриваться как сейсмостойкий. 2 В стеновом заполнении из кирпичной кладки в зданиях категории 3.2. и 3.4. при землетрясении возможны существенные повреждения заполнения и его обрушение. 3 При выборочном обследовании определяются прочностные параметры конструкций и проводится расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий – представителей категории 3. В случае необходимости разрабатываются мероприятия по усилению конструкций		

Продолжение приложения В

Категория	Краткая конструктивная характеристика	Примеры зданий
Категория 4		
4.1	Здания с деревянным каркасом и стеновым заполнением из камышита	Индивидуальные проекты
4.2	Сборные деревянные щитовые здания	- // -
4.3	Деревянные рубленые здания	- // -
Общая оценка: Основные конструктивные решения отвечают требованиям норм. При удовлетворительном состоянии конструкций здания являются сейсмостойкими		
Категория 5		
5.1.	Каркасные железобетонные здания с самонесущими стенами из кирпичной кладки, запроектированные после 1957 года	Индивидуальные проекты
5.2.	Каркасные железобетонные здания с самонесущими стенами, запроектированные до 1957 года	- // -
Общая оценка: 1 Общие конструктивные решения каркаса отвечают требованиям современных норм. 2 При выборочном обследовании зданий категории 5 определяются параметры каркаса и самонесущих стен, выполняется расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости конструкций. 3 В случае необходимости разрабатываются мероприятия по усилению конструкций		
Категория 6		
6.1	Здания с несущими стенами из кирпичной кладки с железобетонными включениями (комплексные конструкции) и монолитными железобетонными перекрытиями	Типовые проекты
6.2	Здания с несущими стенами из кирпичной кладки с железобетонными включениями (комплексные конструкции) и сборными железобетонными перекрытиями	Типовые проекты

Продолжение приложения В

Категория	Краткая конструктивная характеристика	Примеры зданий
6.3	Здания с несущими стенами из кирпичной кладки и монолитными железобетонными перекрытиями, запроектированные после 1957 года	Серия 308 ТП-98
6.4	Здания с несущими стенами из кирпичной кладки и сборными железобетонными перекрытиями, запроектированные после 1957 года	Серия 308 ТП-98
6.5	Здания с несущими стенами из кирпичной кладки и монолитными железобетонными перекрытиями, запроектированные до 1957 года	Серия 275
6.6	Здания с несущими стенами из кирпичной кладки и сборными железобетонными перекрытиями, запроектированные до 1957 года	Серия 275
6.7	Здания с наружными несущими стенами из кирпичной кладки и внутренним железобетонным каркасом (неполный каркас)	Индивидуальные проекты
6.8	Многоэтажные здания с первым гибким этажом	

Общая оценка:

1 При обеспечении требуемой проектом и нормами категории кладки по сопротивляемости сейсмическим воздействиям, в соответствии конструктивным требованиям норм, удовлетворительном качестве выполнения работ и удовлетворительном фактическом состоянии конструкций здания категории 6.1 являются сейсмостойкими.

2 Здания категории 6.2 при соответствии основных характеристик действующих норм являются сейсмостойкими. В противном случае необходимо выполнение расчетно-аналитической оценки сейсмостойкости конструкций и разработка мероприятий по усилению кладки стен.

3 Здания категории 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 не отвечают требованиям современных норм и являются сейсмоопасными. При выборочном обследовании определяются прочностные параметры конструкций этих зданий, выполняется расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий и определяются мероприятия по усилению стен

Окончание приложения В

Категория	Краткая конструктивная характеристика	Примеры зданий
4 Конструктивная система зданий категории 6.7 не отвечает требованиям норм и является сейсмоопасной. При обследовании определяются параметры конструкций производится расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости здания, разрабатываются мероприятия по усилению конструкций. Целесообразность усиления конструкций определяется результатами технико-экономического анализа затрат на усиление и возведение нового здания. 5 Действующие нормы предъявляют повышенные требования к зданиям категории 6.8. При выборочном обследовании определяются параметры конструкций и оценивается фактическое состояние элементов зданий. Проводится расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий. В случае необходимости разрабатываются мероприятия по усилению		
Категория 7		
7.1	Одноэтажные здания с несущими стенами из кирпичной кладки и деревянными балочными перекрытиями	Индивидуальные проекты
7.2	Здания высотой в два и более этажей с несущими стенами из кирпичной кладки и деревянными перекрытиями	
Общая оценка: 1 Здания категории 7.1 при обеспечении требуемой нормами прочности кирпичной кладки, соответствии конструктивных решений требованиям норм и удовлетворительном фактическом состоянии конструкций могут рассматриваться как сейсмостойкие. Рекомендуется для увеличения жесткости диска чердачного перекрытия, устройство дополнительных связей, в случае их отсутствия, требуемых нормами. 2 Здания категории 7.2 не являются сейсмостойкими. Усиление зданий этой категории требует больших затрат и является нерациональным. Исключение: Исторические и архитектурные памятники		
Категория 8		
8	Здания с несущими стенами из самана или кирпича-сырца	Индивидуальные проекты
Общая оценка: Здания категории 8 являются сейсмоопасными и подлежат первоочередному сносу		

Приложение Г (обязательное)

Перечень проектно-технической документации, необходимой при проведении обследования здания

1 Проектная документация

- 1.1 Результаты инженерно-геологических изысканий (желательно с учетом изменений инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки, которые произошли за время существования объекта).
- 1.2 Общие данные по рабочим чертежам основных комплектов АР, КЖ, КМ и т.п.
- 1.3 Чертежи архитектурных решений (АР):
 - планы;
 - разрезы;
 - схемы полов, антисейсмических поясов, армирования стен и т.п.;
 - основные узлы.
- 1.4 Чертежи железобетонных конструкций (КЖ):
 - схемы расположения и чертежи фундаментов;
 - основные узлы;
 - опалубочные и арматурные чертежи основных конструкций.
- 1.5 Чертежи металлических конструкций (КМ, КМД).
- 1.6 Чертежи деревянных конструкций (КД).
- 1.7 Решения по антикоррозийной защите конструкций (АЗ).
- 1.8 Расчеты здания и конструкций.

2 Исполнительная документация

- 2.1 Документация за период строительства объекта:
 - журнал авторского надзора;
 - акты освидетельствования скрытых работ;
 - паспорта на сборные конструкции от заводов-изготовителей;
 - акты приемки смонтированных конструкций;
 - протоколы испытаний контрольных образцов бетона и/или кирпичной кладки;
 - акты сдачи-приемки объекта в эксплуатацию.

3 Эксплуатационная документация

- 3.1 Документация за период эксплуатации объекта:
 - паспорт и технический журнал по эксплуатации;
 - данные о проведенных ранее обследованиях;
 - сведения о проведенных ранее ремонтах, реконструкциях; усилениях и соответствующая документация на выполненные работы;
 - характеристика изменений, связанных с изменением нагрузок.

Приложение Д
(рекомендуемое)

ПушOVER анализ конструкций здания

Д.1 Общие положения

Д.1.1 Упрощенный нелинейный статический расчет – это расчет, выполняемый при постоянных собственных нагрузках и монотонно возрастающих горизонтальных нагрузках (далее – пушOVER анализ). Он может применяться для проверки характеристик конструктивных систем вновь проектируемых и существующих зданий, оценки сейсмостойкости в следующих целях:

- а) для проверки или пересмотра значения коэффициента резерва прочности α_u/α_1 (см. Д.2);
- б) для выявления ожидаемых механизмов пластического деформирования и распределения повреждения;
- в) для оценки характеристик конструктивных систем существующих зданий в соответствии с классификатором в Приложении В настоящих норм;
- г) как альтернатива расчету, основанному на линейном упругом анализе, который использует коэффициент поведения q . В этом случае в качестве основы для расчета должны применяться контрольные перемещения, принятые в соответствии с Д.1.15;
- д) выявления показателей эффективности разных схем усиления;
- е) выявления особенностей нелинейного поведения конструктивной системы здания;
- ж) определения критических участков и характера повреждений несущих конструкций;
- з) изучения механизмов обрушения зданий существующей застройки и усиленных зданий;
- и) анализа сейсмического поведения здания за пределами упругой работы;
- к) определения нагрузок на потенциально хрупкие элементы и деформаций пластичных элементов.

Д.1.2 Расчет зданий, не отвечающих критерию регулярности в плане в соответствии СН КР 20-02 должен выполняться с использованием пространственной модели. Могут быть выполнены два независимых расчета на горизонтальные нагрузки, приложенные только в одном направлении.

Продолжение приложения Д

Д.1.3 Расчет зданий, отвечающих критерию регулярности в плане в соответствии СН КР 20-02, может быть выполнен с использованием двух плоских моделей, по одной для каждого главного горизонтального направления.

Д.1.4 Для малоэтажных каменных зданий, в которых поведение несущих стен определяется в основном сдвигом, каждый этаж может быть проанализирован независимо.

Д.1.5 Требования в Д.1.4 считаются выполненными, если количество этажей в здании три или менее, а среднее соотношение сторон (высоты к ширине) несущих стен менее 1,0.

Д.1.6 Расчет предельной прочности следует выполнять при проверке баланса между прочностью и пластичностью с учетом предполагаемой деформации конструкций зданий.

Д.1.7 Внутренние усилия и перемещения при сейсмическом воздействии следует принимать равными, полученным на основании нелинейного анализа.

Д.1.8 Максимальное значение силы момента и сдвига следует принимать в соответствии с требованиями действующих норм по железобетонным или стальным конструкциям.

Д.1.9 Свойства пластических шарниров следует принимать в зависимости от осевых условий, возникших при действии силы момента.

Длину пластических шарниров железобетонных ригелей и колонн следует принимать равной $0,5h$, где h - полная длина или высота ригеля или колонны.

Д.1.10 Механизмы пластического деформирования сооружения должны быть определены для двух применяемых распределений горизонтальной нагрузки по высоте сооружения.

Д.1.11 Механизмы пластического деформирования должны соответствовать механизмам, на которых основывается коэффициент поведения q , используемый при проектировании.

Д.1.12 Для расчета зданий следует принимать не менее двух схем распределения горизонтальных нагрузок по высоте сооружения:

- схему «равномерного» распределения, при которой значения горизонтальных сил пропорциональны массам и не зависят от высоты расположения масс (равномерное распределение инерционных сил);

Продолжение приложения Д

– схему «модального» распределения, при которой распределение горизонтальных сил в рассматриваемом направлении соответствует линейно-упругому расчету (выполненному в соответствии с требованиями СН КР 20-02).

Д.1.13 Горизонтальные силы в расчетной модели должны быть приложены в местах расположения масс. Случайный эксцентриситет следует учесть в соответствии с требованиями СН КР 20-02.

Д.1.14 Зависимость между поперечной силой в основании сооружения и контролируемым перемещением («кривая несущей способности») должна быть определена посредством пушвер анализа конструкций зданий. Диапазон контролируемых перемещений должен иметь значения от нуля до 150 % от контрольного перемещения.

Контрольное перемещение должно быть определено из спектра упругих реакций СН КР 20-02 в виде перемещения эквивалентной системы с одной степенью свободы и рассматриваться как требование по обеспечению сейсмостойкости.

Д.1.15 Контролируемое перемещение допускается определять в центре масс в уровне покрытия здания. Верхние уровни надстроек на покрытии здания не следует рассматривать в качестве покрытия.

Д.2 Коэффициент резерва прочности

Д.2.1 Если коэффициент резерва прочности (α_u/α_1) определяется посредством пушвер анализа конструкций при двух вариантах распределений горизонтальной нагрузки, то следует использовать меньшее из полученных значений коэффициента.

Д.2.2 Для пушвер анализа конструкций зданий значения коэффициентов α_1 и α_u следует определять следующим образом:

α_1 – это значение коэффициента, на которое следует умножать горизонтальное расчетное сейсмическое воздействие, чтобы сначала достичь пластического сопротивления в любом элементе конструктивной системы; все остальные расчетные воздействия остаются неизменными;

α_u – это значение коэффициента, на которое следует умножать горизонтальное расчетное сейсмическое воздействие, для того, чтобы сформировать пластические шарниры в достаточном количестве поперечных сечений для создания общей изменяемости конструктивной системы, в то время как все другие расчетные воздействия остаются неизменными. Коэффициент α_u можно получить из пушвер анализа конструкций

Продолжение приложения Д

сооружения в целом (расчета последовательности разрушения элементов конструктивной системы).

Д.2.3 Если коэффициент резерва прочности α_u/α_1 невозможно получить из подробного расчета, то для регулярных в плане зданий допускается использовать приблизительные значения α_u/α_1 согласно данным таблицы Д.1.

Т а б л и ц а Д.1 – Допустимые значения коэффициента резерва прочности α_u/α_1

Конструктивные решения	α_u/α_1
Каркасные здания	
- одноэтажные	1,1
- многоэтажные однопролетные	1,2
- многоэтажные многопролетные рамные, рамно-связевые и связевые	1,3
Стеновые здания	
- стеновые системы только с двумя несвязанными стенами в горизонтальном направлении	1,0
- другие несвязанные стеновые системы	1,2
- двойная система, эквивалентная стеновой или связанные стеновые системы	1,3

Д.2.4 Максимальное значение α_u/α_1 , определяемое пушOVER анализом при проектировании нерегулярных в плане зданий следует принимать равным 1,6 - для зданий из стального каркаса; для других конструктивных решений 1,5.

Д.3 Процедура для оценки эффектов кручения

Д.3.1 ПушOVER анализ конструкций сооружений со второй формой колебаний смещения на жесткой/прочной стороне должны быть увеличены по сравнению со смещениями, соответствующими сооружению со сбалансированной жесткостью на кручение.

П р и м е ч а н и е - Жесткая/прочная сторона сооружения в плане – это та сторона, в которой под действием параллельных ей статических горизонтальных нагрузок развиваются меньшие горизонтальные перемещения, чем в противоположенной стороне. Для сооружений с малой жесткостью на кручение динамические смещения на жесткой/прочной стороне могут значительно увеличиваться вследствие влияния

Окончание приложения Д

преимущественно крутильных колебаний.

Д.3.2 Требование, указанное в Д.3.1 этого подраздела, считается выполненным, если повышающий коэффициент, примененный к перемещению жесткой/прочной стены, основывается на результатах упругого модального анализа пространственной модели.

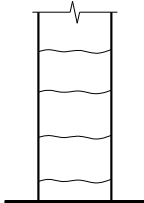
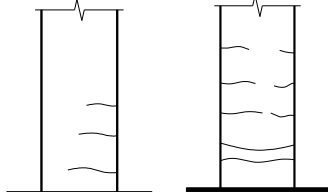
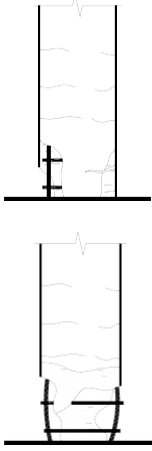
Д.3.3 Если для расчета регулярных в плане сооружений используются две плоские модели, то эффекты кручения можно вычислить в соответствии с требованиями СН КР 20-02.

Приложение Е
(обязательное)

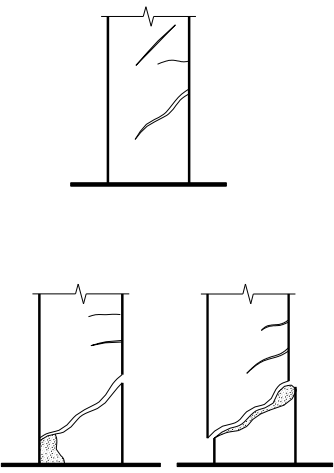
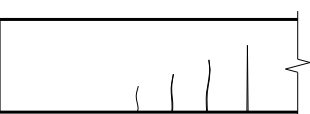
Причины повреждений и оценка состояния конструкций зданий

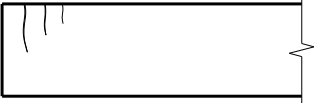
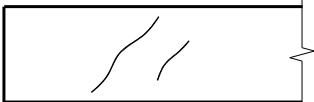
Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений	Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Фундаменты ленточные монолитные (сборные из бетонных блоков)	Отдельные мелкие трещины, закрывающиеся к концам. (Отдельные волосяные трещины в швах между блоками.)	Усадка бетона. Незначительные неравно осадки	Хорошее
	Отдельные трещины в фундаментах (в блоках) с раскрытием до 0,3 мм. (Отдельные трещины в швах между блоками.) Выколы и сырые пятна на стенах подвала	Небольшие неравномерные осадки. Нарушение вертикальной гидроизоляции и/или отмосток	Удовлетворительное
	Выпучивание и/или заметные искривления линии цоколя. Сквозные трещины, местами выколы бетона и оголение арматуры; выщелачивание бетона (раствора в швах между блоками) на глубину до 100 мм	Существенные неравно осадки. Возможна перегрузка. Нарушение вертикальной гидроизоляции и отмосток	Неудовлетворительное
	Прогрессирующие сквозные трещины по всей высоте фундамента. Массовые повреждения и разрушения блоков		Аварийное

Продолжение приложения Е

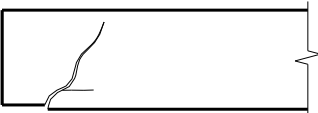
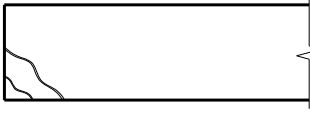
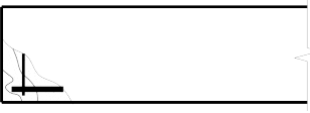
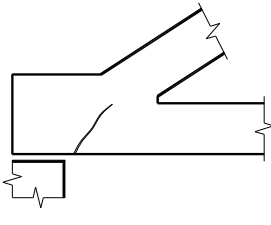
Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Колонны		Опоясывающие волосообразные трещины, проходящие, как правило, в местах расположения поперечной арматуры	Усадка бетона при изготовлении конструкций	Хорошее
		Сквозные трещины, не пересекающие или пересекающие все сечение; a_{crs} до 0,3 мм	Действие изгибающих моментов. Недостаточное продольное армирование	Удовлетворительное
		То же, $a_{crs} > 0,3$ мм		Неудовлетворительное
		Разрушение защитного слоя бетона и оголение арматуры	Действие чрезмерных изгибающих моментов. Недостаточное продольное армирование. Недостаточная прочность некачественный бетон или	Удовлетворительное
		Разрушение бетона, оголение и выпучивание продольной арматуры		Аварийное

Продолжение приложения Е

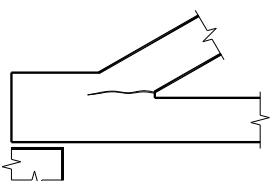
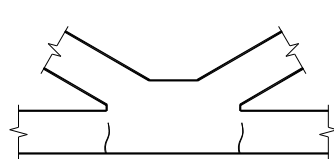
Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Колонны		Сквозные наклонные трещины $acrc \leq 0,3$ мм, не выходящие (или выходящие) на наружные грани колонны	Действие поперечной силы (как правило, совместно с изгибающим моментом). Недостаточное поперечное армирование. Недостаточная прочность бетона	Удовлетворительное
		То же, $acrc > 0,3$ мм		Неудовлетворительное
		Сквозные наклонные трещины, пересекающие все сечение. То же, со взаимным сдвигом сечений		Аварийное
Балки или ригели без преднапряжения (то же, преднапряженные)		Вертикальные трещины в пролете $acrc \leq 0,3$ мм ($acrc \leq 0,1$ мм)	Действие изгибающего момента	Удовлетворительное
		То же, $0,3 < acrc < 1,0$ мм ($0,1 < acrc < 0,3$ мм)	Действие чрезмерного изгибающего момента. Недостаточное продольное армирование. Слабое сцепление арматуры с бетоном	Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 1,0$ мм ($acrc > 0,3$ мм)		Аварийное

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Балки или ригели без преднапряжения (то же, преднапряженные)		Вертикальные трещины в верхней части опорного сечения; $acrc \leq 0,3$ мм	Действие опорного изгибающего момента. При разрезных балках вероятно защемление на опоре. Слабое сцепление арматуры с бетоном	Удовлетворительное
		То же, $0,3 < acrc < 1,0$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 1,0$ мм		Аварийное
		Наклонные трещины, не выходящие на растянутую грань; $acrc < 0,3$ мм	Действие поперечной силы	Удовлетворительное
		Наклонные трещины, выходящие на растянутую грань; $acrc \leq 0,3$ мм ($acrc \leq 0,1$ мм)	Действие поперечной силы, как правило, совместно с изгибающим моментом. Возможно перегрузка. Недостаточное поперечное армирование (например, большой шаг вертикальных стержней). Недостаточная прочность бетона	Удовлетворительное
		То же, $0,3 < acrc < 0,5$ мм ($0,1 < acrc < 0,3$ мм)		Неудовлетворительное
		То же, в зоне анкеровки напрягаемой арматуры)		Аварийное

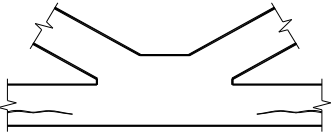
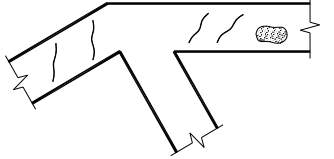
Продолжение приложения Е

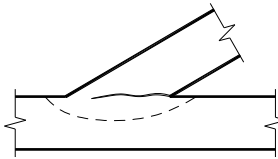
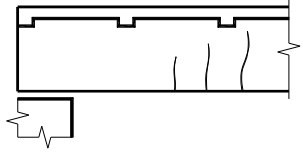
Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Балки или ригели без преднапряжения (то же, преднапряжённые)		Наклонные трещины, сопровождающиеся взаимным сдвигом сечений или $acrc > 0,5$ мм ($acrc > 0,3$ мм)	См. выше	Аварийное
		Сквозные наклонные и/или вертикальные трещины на опорных участках стропильных балок (ферм); $acrc \leq 0,5$ мм	Частичное защемление конструкций на опорах. Возникновение реактивных моментов в результате сопротивления анкерных связей	Неудовлетворительное
		То же, в зоне анкеровки напрягаемой арматуры или $acrc \leq 0,5$ мм или сопровождающееся выколами бетона и оголением арматуры		Аварийное
Фермы		Сквозная наклонная трещина; $acrc \leq 0,1$ мм	Действие поперечной силы (как правило, совместно с изгибающим моментом)	Удовлетворительное
		То же, $0,1 < acrc < 0,3$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 0,3$ мм		Аварийное

Продолжение приложения Е

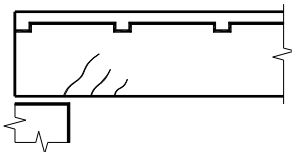
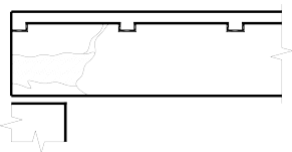
Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Фермы		Горизонтальная трещина; $a_{crc} \leq 0,1$ мм	Растягивающие усилия и/или местные узловые моменты. Защемление крайней плитой покрытия при общей перегрузке с большим прогибом. Недостаточное армирование и/или анкеровка	Удовлетворительное
		То же, $0,1 < a_{crc} < 0,3$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $a_{crc} > 0,3$ мм		Аварийное
		Сквозные вертикальные трещины; $a_{crc} \leq 0,1$ мм	Большие растягивающей усилия и/или местные узловые моменты. Недостаточное продольное армирование. Недостаточное преднапряжение продольной арматуры	Удовлетворительное
		То же, $0,1 < a_{crc} < 0,8$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $a_{crc} > 0,8$ мм		Аварийное

Продолжение приложения Е

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Фермы		Сквозные продольные трещины; $acrc \leq 0,1$ мм	Обжатие бетона преднапряженной арматурой при отсутствии или недостаточности поперечной арматуры. Коррозия продольной арматуры	Удовлетворительное
		То же, $0,1 < acrc < 0,3$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 0,3$ мм		Аварийное
		Трещины или выколы бетона на вертикальных гранях и/или продольные трещины на верхней и нижней гранях сжатого пояса	Чрезмерные сжимающие усилия. Недостаточная прочность бетона. Недостаточное количество поперечной арматуры	Аварийное

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Фермы		Трещины в узле сопряжения растяну-того раскоса с поясом; $acrc \leq 0,1$ мм	Растягивающие усилия	Удовлетворительное
		То же, $0,1 < acrc < 0,3$ мм	Чрезмерные усилия. Недостаточное армирование и/или анкеровка	Неудовлетворительное
		То же, при $acrc > 0,3$ мм или сопровождающиеся трещинами в поясе		Аварийное
Плиты покрытия без пред напряжения (то же, преднапряженные)		Сквозные вертикальные трещины в пролетной части продольного ребра $acrc \leq 0,3$ мм ($acrc \leq 0,1$ мм)	Действие изгибающего момента	Удовлетворительное
		То же, $0,3 < acrc < 1,0$ мм ($0,1 < acrc < 0,8$ мм)	То же, при недостаточном продольном армировании. (Недостаточный уровень натяжения арматуры)	Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 1,0$ мм ($acrc > 0,8$ мм)		Аварийное

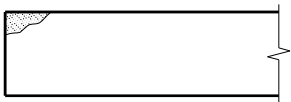
Продолжение приложения Е

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Плиты покрытия без преднапряжения (то же, преднапряженные)		Сквозные приопорные наклонные трещины, не выходящие на нижнюю грань; $acrc \leq 0,3$ ($acrc \leq 0,1$ мм)	Действие поперечной силы. Недостаточное поперечное армирование. Недостаточная прочность бетона	Удовлетворительное
		То же, при $acrc > 0,3$ мм или выходящие на нижнюю грань при $acrc \leq 0,2$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 0,2$ мм		Аварийное
		Трещины, выколы бетона и оголение арматуры в опорной зоне	Продергивание продольной арматуры, не приваренной к закладной детали. Низкое качество бетона	Аварийное

Продолжение приложения Е

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Навесные стеновые панели		Наклонные или вертикальные трещины; $acrc \leq 0,3$ мм	Непредусмотренная загрузка панели в плоскости. Кручение с деформацией	Удовлетворительное
		То же, $0,3 < acrc < 1,0$ мм		Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 1,0$ мм		Аварийное
		Вертикальные трещины; $acrc \leq 0,3$ мм	Действие изгибающих моментов из плоскости	Удовлетворительное
		То же, $0,3 < acrc < 1,0$ мм	То же, при недостаточном армировании и/или прочности бетона	Неудовлетворительное
		То же, $acrc > 1,0$ мм		Аварийное

Продолжение приложения Е

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений		Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Навесные стеновые панели		Трещины около закладных деталей; $a_{crc} \leq 0,3$ мм	Жесткие узловые крепления. Малая прочность или/и плохое уплотнение бетона. Недостаточная анкеровка закладных деталей	Удовлетворительное
		То же, $a_{crc} > 0,3$ мм и/или раковины под закладными деталями		Неудовлетворительное
		Разрушение бетона, нарушение анкеровки или отрыв закладных деталей		Аварийное
Конструкции из неармированной (армированной) кирпичной кладки	Трещины в отдельных кирпичах, не пересекающие растворные швы. Местное выветривание швов кладки на глубину до 1 см на площади до 10%		Неоднородность постели. Атмосферные воздействия	Хорошее
	Размораживание и выветривание кладки на глубину не более 1 см (или до 2% толщины) на площади до 10%. Вертикальные и наклонные «силовые» трещины, пересекающие не более 2 рядов кладки. Признаков образования вертикальных и наклонных трещин между продольными и поперечными стенами нет. В антисейсмических поясах трещины с шириной раскрытия до 0,3 мм		Периодическое увлажнение кладки. Низкая морозостойкость кирпича. Применение в кладке плохо обожженного кирпича	Удовлетворительное

Продолжение приложения Е

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений	Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Конструкции из неармированной (армированной) кирпичной кладки	Размораживание и выветривание кладки на глубину до 2 см (или до 5% толщины) на площади до 30%. Вертикальные и наклонные «силовые» трещины, пересекающие не более 4 рядов кладки при количестве трещин не более 4 на 1 м ширины (толщины) стены, столба или простенка. Выпадение кирпичей из стен. Отклонения конструкций от вертикали в пределах этажа не более 1/5 их толщины или 1/200 высоты. Вертикальные или наклонные трещины между продольными и поперечными стенами. В антисейсмических поясах трещины с шириной раскрытия более 0,3 мм (без разрывов арматуры). Разрывы или выдергивание отдельных стальных связей и анкеров крепления стен к колоннам и перекрытиям. Под опорами ферм, балок, прогонов и перемычек местное повреждение кладки на глубину до 2 см в виде трещин и лещадок; вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более двух рядов кладки	То же, но в большей степени. Возможно превышение проектных нагрузок и/или неравномерные деформации основания	Неудовлетворительное
	То же, но в большей степени	То же, но в большей степени	Аварийное
Крупнопанельные конструкции зданий	Повреждение отдельных выступающих элементов отделки фасада на площади до 5%. Усадочные трещины в бетоне стыковых соединений. Трещины в панелях стен или перекрытий вдоль электроканалов при $\text{асгс} \leq 0,3$ мм	Дефекты изготовления. Атмосферные воздействия	Удовлетворительное

Окончание приложения Е

Элементы	Описание и/или эскизы дефектов и повреждений	Возможные причины повреждений	Оценка состояния
Крупнопанельные конструкции зданий	Трещины в растворе швов и/или выветривание раствора из швов, сопровождающееся следами протечек через стыки. Начало коррозии стальных закладных, соединительных деталей и/или сварных соединений. Трещины в панелях стен или перекрытий при $a_{crc} > 0,3$ мм	То же, но в большей степени. Нарушение условий эксплуатации. Возможна перегрузка	Неудовлетворительное
	«Силовые» трещины в панелях стен или перекрытий при $a_{crc} > 0,8$ мм. Разрушение связей между панелями. Выпучивание или смещение панелей из плоскости. Сплошная коррозия стальных закладных, соединительных деталей и/или сварных соединений	То же, но в большей степени	Аварийное
Несущие сжатые и изгибаемые (растянутые) элементы деревянных конструкций	Волосяные трещины вне зоны соединений глубиной не более 1/4 толщины и суммарной длиной не более 1/3 (1/4) длины элемента. Поверхностные и/или глубокие грибные окраски (синева, пятна), плесень общей площадью не более 20% (10%) площади поверхности элемента	Пороки древесины. Некоторые нарушения тепловлажностного режима эксплуатации	Удовлетворительное
	Трещины шириной до 0,5 мм глубиной не более 1/3 (1/4) толщины и суммарной длиной не более 1/2 (1/3) длины элементов. Грибные окраски, плесень общей площадью не более 50% (20%) площади поверхности элемента	То же, но в большей степени. Дефекты изготовления	Неудовлетворительное
	Трещины в зоне соединений по плоскостям скалывания. Глубокие и/или длинные усадочные трещины. Внутренняя гниль, повреждения жучком (червоточина)	То же, но в большей степени	Аварийное

П р и м е ч а н и я.

1. Оценка состояния конструкций, выполняемая по данной таблице, распространяется на элементы, эксплуатируемые в условиях неагрессивной среды.
2. Для отнесения конструкции (элемента) к какому-либо состоянию достаточно наличия хотя бы одного признака, характеризующего это состояние.
3. Оценку состояния не указанных в таблице элементов следует производить, пользуясь данными близких по типу элементов.