

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ
ЖАҒДАЙЫН ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

**ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**ҚР ЕЖ 1.04-101-2012
СП РК 1.04-101-2012**

**Ресми басылым
Издание официальное**

**Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің
Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер
ресурстарын басқару комитеті**

**Комитет по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и
управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики
Республики Казахстан**

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҒЗСТҚСИ» РМҚ, РГКП «КарГТУ» МОН РК
- 2 ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 01.07.2015 жылдан бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАН:** РГП «КазНИИССА», РГКП «КарГТУ» МОН РК
- 2 ПРЕДСТАВЛЕН:** Управлением технического регулирования и нормирования Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 29 декабря 2015 года № 156-НҚ с 01.07.2015 года

Осы мемлекеттік нормативті Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатысыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара қайта басуға, көбейтуге және таратуға болмайды

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства Республики Казахстан

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	IV
1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ	1
2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР	2
4 ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ЕРЕЖЕЛЕРІ	6
4.1 Жалпы ережелер	6
4.2 Ғимараттар мен имараттарды техникалық тексерудің ережелері	7
4.3 Ғимараттар мен имараттарды техникалық жағдайын бағалау	15
5 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕКСЕРУ ӨНДІРІСІ	17
5.1 Жалпы ережелер	17
5.2 Ғимаратты сараптамалық зерттеу өндірісі	36
5.3 Имаратты техникалық тексеру өндірісінің ерекшеліктері	44
5.4 Ғимараттар мен имараттардың құрылыс конструкцияларын пайдалануға беру ортасын анықтау	50
6 НАҚТЫ ЖҮКТЕМЕЛЕР МЕН ӘСЕР ЕТУДІ АНЫҚТАУ	56
7 ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕКСЕРУДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ БОЙЫНША ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ	62
8 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕКСЕРУ КЕЗІНДЕГІ ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫ	63
А қосымшасы (міндетті) Ғимараттар мен имараттарға, конструкцияларға сараптамалық тексеру жүргізу мерзімдері	67
Б қосымшасы (міндетті) Сараптамалық тексеру және бағалауға қатысты жұмыстарды орындаудың техникалық тапсырмасы	71
В қосымшасы (міндетті) Сараптамалық тексеру және бағалау бағдарламасы	72
Г қосымшасы (міндетті) Қауіпті телімдерді сараптамалық тексеруге қатысты жұмыстардың өндірісіне берілетін жүктелім-рұқсаттың формасы	73
Д қосымшасы (ақпараттық) Тұрғын және қоғамдық ғимаратты тексеру туралы техникалық қорытынды (формасы)	74
Е қосымшасы (ақпараттық) Ғимаратты, имаратты тексерген кезде қажетті жобалық- техникалық құжаттаманың тізімі	80
Ж қосымшасы (ақпараттық) Құрылыс конструкцияларының техникалық жағдайын техникалық бағалаудың санаттары мен өлшемдері	81
КІТАПНАМА	87

КІРІСПЕ

Осы ережелер жинағы Қазақстан Республикасының аумағында әрекет ететін нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес әзірленген және Қазақстан Республикасының құрылыс саласында нормалаудың параметрлік әдісін енгізу мақсатында «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің дәлелдеу базасының элементтерінің бірі болып табылады.

Жобалау мен құрылыс салудың, оның ішінде көп функционалдық биік кешендердің, арнайы инженерлік имараттардың құрылысын күрделі конструктивтік шешімдерді, жаңа материалдарды, конструкциялар мен бұйымдарды қолдану арқылы салудың, замани технологиялары ғимараттар мен имараттарды тексерген және техникалық жағдайын бағалаған кезде белгіленетін олардың жұмыс сипаттарына қойылатын жаңа талаптарды анықтайды.

Осы нормативтік құжат құрылыс конструкцияларын, ғимараттар мен имараттарды жалпы күрделі геотехникалық жүйелер ретінде тексеріп есептеуге арналған инженерлік іздеудің, заттай зерттеу мен зертханалық сынақтардың, бағдарламалық кешендердің замани құралдарының кешенін пайдалануға байланысты ғимараттар мен имараттардың техникалық жағдайын тексеру мен бағалаудың ережелері мен параметрлерінен тұрады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН ТЕКСЕРУ
ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

Осы ережелер жинағы олардың ведомстволық тиесілігіне тәуелсіз, арнайы типті қоса, барлық типтегі пайдалануға берілетін және қайтадан соғылған ғимараттар мен имараттардың техникалық жағдайын тексеру мен бағалауға таралады.

Осы ережелер жинағының ережелері:

- сейсмикалық қауіпті аймақтарда тұрғызылған және пайдаланатын ғимараттарға және имараттарға;
- мамандандырылған ұйымдардың нормативтік және әдістемелік құжаттарының талаптарына сәйкес орындалатын газды, лифттік және басқа да инженерлік жабдықтарды техникалық тексеруге таралмайды.

Ғимараттар мен имараттардың техникалық жағдайын тексерген және бағалаған кезде төменде берілген ережелерді, қағидалар мен параметрлерді сақтау ғимараттар мен имараттардың пайдалануға беру сенімділігі мен ғұмырлығын қамтамасыз етуге жағдай жасайды.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы ережелер жинағын қолдану үшін келесі сілтемелік нормативтік құжаттар керек:

Қазақстан Республикасының 2012 жылғы 13-қаңтардағы № 541-IV «Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» заңы;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2009 жылғы 16-қаңтардағы № 14 «Өрт қауіпсіздігі туралы» қаулысымен бекітілген «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенті;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 17-қарашадағы № 1202 қаулысымен бекітілген Қазақстан Республикасының «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламенті;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2008 жылғы 29-тамыздағы №769 қаулысымен бекітілген «Ғимараттарды, үй-жайларды және имараттарды автоматты түрде өрт сөндіру және автоматты өрт дабылымен, өрт кезінде адамдарға хабарлау және оларды эвакуациялауды басқару жүйелерімен жабдықтау жөніндегі талаптар» техникалық регламенті;

ҚР ЕЖ 1.04-101-2012

ҚР ҚН 1.01-01-2011 Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер. Негізгі ережелер;

ҚР ЕЖ 1.04-102-2012 Ғимараттар мен имараттардың физикалық тозуын бағалаудың ережелері.

Ескертпе - Осы ережелер жинағын пайдалану кезінде акпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін құрылыс, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілердің тізбесі», «Қазақстан Республикасындағы стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың көрсеткіші» және «Мемлекетаралық нормативтік құжаттардың көрсеткіші» бойынша ҚР аумағында сілтемелік стандарттардың қолданылуын тексерген мақсатқа сай келеді. Егер сілтемелік құжат алмастырылса (өзгертілсе), онда осы нормаларды пайдалану кезінде алмастырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алу керек. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай алынып тасталған болса, онда оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы ережелер жинағында 2-бөлімде берілген нормативтік құқықтық актілерде, осы ережелер жинағының Библиография бөлімінде көрсетілген нормативтік техникалық құжаттарда берілген терминдер мен анықтамалар, сонымен қатар тиісті анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

3.1 Ғимаратты (имаратты) қалпына келтіру: Құрылыс конструкцияларының және инженерлік жүйелердің едәуір бүлінуін сипаттайтын жағдайдан бастапқы жағдайға келтіру үшін эксплуатациялық сапаларын жоғарылатуды қамтамасыз ететін шаралар кешені.

3.2 Ғимараттың (имараттың) кепілдік мерзімі: Бас мердігер өзінің кесірінен жіберілген ақауларды жөндеуді және істі аяқтауды міндетті түрде өз есебінен жоюға берілетін мерзімі. Бұл мерзім ғимараттың (имараттың) жаңа құрылысын және күрделі жөндеуден өткеннен кейінгі пайдалануға берілген мерзімнен кейін 2 жыл бойы жұмыс істейді.

3.3 Ақау: Жобамен немесе нормативтік құжаттармен (ҚНжЕ, МемСТ, ТШ, ҚН ж.т.б.) белгіленген параметрлеріне конструкцияның жеке бөлігінің қандай да бір сәйкессіздігі.

3.4 Ғұмырлық: Ғимараттың (имараттың), құрылыс конструкцияларының немесе олардың бөліктерінің және ішкі инженерлік жүйелердің элементтерінің физикалық және жобалау барысында белгіленген басқа қасиеттерінің және тиісті техникалық қызмет көрсету барысында есептік қызмет ету мерзімінде олардың қалыпты пайдалануын қамтамасыз ететін қасиеттерін сақтау қабілеті.

3.5 Сақталғыштық: Конструкцияның өрт, жарылыс, соққа немесе адамның қатесінің нәтижесі сияқты жағдайларға сызаттардың, бұзылысқа әкелетін пропорционалдық емес себептің пайда болуысыз қарсы тұра алатын қасиеті.

3.6 Ғимарат: Адамдардың тұруына, болуына және/немесе қызметін жүзеге асыруға, өндірісті орналастыруға, өнімді сақтауға немесе жануарларды күтуге арналған үй-жайлары бар жерүстілік және қажет болғанда жерастылық бөліктерден тұратын құрылыс имараты.

3.7 Техникалық күрделі ғимараттар және имараттар: Күш түсетін конструкциялардың параметрлері және өлшемдері стандартты емес, құрылымдық шешімдері күрделі құрылыс имараттары, жеке жобалар бойынша тұрғызылатын – көп функционалды зәулім кешендер, бірегей имараттар, арнайы ғимараттар мен имараттар.

3.8 Өндірістік ғимарат: Өнеркәсіптік өндірістер мен адамдардың еңбек етуі мен технологиялық жабдықты пайдалануға беруге қажетті жағдайды қамтамасыз етуге арналған тұйық көлемді тудыратын, күш түсетін және қоршайтын немесе бірлескен (күш түсетін және қоршайтын) конструкциялардан тұратын құрылыстық жүйе.

3.9 Сол орнында инспекциялау мен сынау: Ғимараттың (имараттың) материалдарының қасиеттерімен нақты және жобалық құрылымдық бөлшектердің арасындағы сәйкестігін бақылау тәртібі.

Тексеру және сынау орны бөлінеді:

– шектелген, құрылыс сызбалары материалдардың құрамы мен нақты құрылымдық бөлшектердің арасында белгіленетін сәйкестігі, болмаса шартты жобалау нәтижелері бойынша (тексерулері және сынаулары элементтердің кемінде 20 % әкеледі.);

– кеңейтілген, алғашқы құрылыс сызбалары болмаса, онда құрылымдық бөлшектері мен материалдар құрамы бойынша ақпарат инспекциялардың және сынаулардың анықталған сандарымен белгіленеді (тексеру және сынаулары элементтердің кемінде 50 % әкеледі.);

– жалпы қамтитындар, алғашқы құрылыс сызбалары болмаса, онда мәліметтілік деңгейі жоғары болса (тексеру және сынаулары элементтердің кемінде 80 % әкеледі).

3.10 Ғимаратты (имаратты) күрделі жөндеу: Ғимараттың (имараттың) табиғи және сапалық тозуын жою бойынша оның негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерін өзгертпейтін, керек болғанда жеке конструкциялық элементтерін және инженерлік жүйелердің жабдықтарын алмастыруын қажет ететін құрылыстық және ұйымдық-техникалық шаралардың кешені.

3.11 Техникалық жағдайдың санаты: Конструкцияның күш түсетін қабілеттілігі мен пайдалануға берудің сипаттарының төмендеу үлесіне байланысты белгіленген, жалпы құрылыс конструкциясының немесе ғимараттың (имараттың) пайдалануға беруге жарамдылығының дәрежесі.

3.12 Орнын толтыру шаралары: Конструкциялардың, элементтің, инженерлік жабдықтау жүйелерінің табиғи тозуына байланысты жөндеуге, күшейтуге немесе ауыстыруға арналған объективтік қажетті шара.

3.13 Конструктивтік араласу: Ғимараттың (имараттың) шекті жағдайы кезінде белгіленетін конструкцияны және/немесе топырақ іргесін орнына келтіру немесе күшейтуге қатысты іс-шаралар.

3.14 Ғимараттарды (имараттарды) кешенді мониторингтеу: Сараптамалық тексеру нәтижелерімен геотехникалық жүйе ретінде объектілердің жағдайын ұзақ бақылау, оның беріктігі және деформациялық сипаттамаларының өзгеру мүмкіндігін және пайдалану мен құрылыс қауіпсіздігі бойынша техникалық шараларды анықтау мақсатында жүргізіледі.

3.15 Сенімділік: Белгіленген талаптарға сәйкес пайдаланудың жобаланған мерзімі ішінде күш түсетін конструкциялардың немесе конструкциялардың элементтерінің қабілеттілігі. Әдеттегі, сенімділік ықтималдық шамамен беріледі.

Ескертпе - Сенімділік артық күш түсетін конструкциялардың қабілетін, пайдалану жарамдылығын және күш түсетін конструкциялардың беріктігін қамтиды.

3.16 Тексеру: Пайдалану жағдайын, жарамдылығын, жұмысқа қабілеттілігін және ғимараттардың және имараттардың энергия тиімділігін сипаттайтын және келешекте олардың пайдаланылуын немесе құрылымдардың араласу қажеттілігінің мүмкіншілігін

анықтау мақсатымен бақыланатын параметрлердің нақты мәндерін бағалау және анықтау бойынша шаралардың кешені.

Ескертпе

- көзбен шолып тексеру имараттың нақты геометриялық өлшемдері мен схема түріндегі құрылыс сызбаларының арасындағы сәйкестікті тексеру тәртібі болып табылады. Тандалған элементтердің геометриялық өлшемдеріне таңдау жасау керек;

- толық тексеру (мұқият, құрал-саймандық) имараттың геометриялық пішінін сипаттайтын, құрылымдық элементтерді және олардың өлшемдерін, сонымен қатар вертикаль және көлденең күштерге қарсы тұра алатын құрылымдық жүйелерді анықтауға мүмкіндік беретін құрылымдық сызбаларды дайындау барысындағы қорытындылау тәртібін ұсынады.

3.17 Ауытқу: Техникалық жағдайдың кез-келген параметрлерінен нақты шамаларының нормалардың талаптарынан, жобалау құжаттамаларынан немесе техникалық процесті қамтамасыз ету талаптарынан айырмашылығы.

3.18 Жіберуге болмайтын ауытқулар: Конструкцияларды қалыпты пайдаланылуға кедергі келтіретін немесе конструкцияларды күшейтуді талап ететін есептік схеманы өзгертетін ауытқулар.

3.19 Техникалық жағдайды бағалау: Техникалық жағдайды бағалау – жобамен немесе нормативтік құжаттамамен белгіленген құрылыс конструкцияларының, ғимараттың және имараттың жаппай бүліну дәрежесін және техникалық жағдайының санатын және олардың энергия тиімділігін сандық бағаланатын белгілердің нақты мәндерінің негізінде осы белгілердің мәндерін салыстырумен белгілеу. Техникалық жағдайлардың санаттары бойынша бағаланады:

– **дұрыс** – күш түсетін қабілетінің төмендеуіне және пайдалану жарамдылығына әсер ететін ақаулардың және бүлінулердің жоқ болуын сипаттайды;

– **жұмысқа қабілеттілігі** – сандық бағаланатын тексерілетін параметрлердің жобалау, нормалардың және стандарттардың талаптарына сәйкес келмейтін, бірақ бүліну талаптары жұмысқа қабілеттілігін бұзбайтын және бар ақаулары мен бүлінген жерлерін есепке алғанда конструкциялардың күш түсетін қабілетінің бұзылмауын қамтамасыз ету;

– **шектелген бүлінулер** – конструкциялардың күш түсетін қабілетінің төмендеуіне әкелген ақаулары мен бүлінген жерлері бар, бірақ кенеттен қирау қаупін төндірмейтін және конструкциялардың жағдайын, пайдалану ұзақтығын және пайдалану шарттарын бақылау;

– **едәуір бүлінулер** – адамдардың болуына және жабдықтардың сақталуына қауіп төндіретін (сақтандыру шараларын және конструкцияны күшейтуді орындау қажет), күш түсетін қабілетінің және пайдалану сипаттамасының төмендеуімен сипатталады;

– **қирауға жақын күйі** – қирауға ұшырау қаупі және күш түсетін қабілетінің аяқталғаны (шұғыл сақтандыру шараларын өткізу қажет) туралы дәлелдейтін деформацияларды және бұзылуды сипаттайды.

3.20 Бүліну: Пайдалану процесінде туындаған элементтердің және конструкциялардың сапасының, түрінің, пішіндері мен нақты өлшемдерінің нормативтік құжаттардың немесе жобалардың талаптарынан ауытқуы.

3.21 Шекті күйі: Ғимараттың (имараттың), құрылыс конструкцияларының немесе оның бөліктерінің күйі ғимараттың (имараттың) немесе конструкциялардың келешекте шектен тыс пайдалануға жарамайтын, қиындаған немесе орынсыз күйі;

3.22 Үдемелілік (сел тәріздес) қирау: Ақыр соңында ғимараттың (имараттың) барлығының немесе оның пропорционал емес үлкен бөлігінің қирауына әкелетін бастапқы жергілікті бүлінудің бір элементтен екінші элементке тізбекті реакция түрінде таралуы.

3.23 Пайдалануға берудің жобалық мерзімі: Күш түсетін конструкциялардың тағайындалған қызметтерін сақтаумен күрделі жөндеусіз, оларды күтіп ұстау үшін қарастырылған шараларды есепке алғандағы, пайдалану уақыты.

3.24 Ғимаратты (имаратты) реконструкциялау: Пайдалануға беру шарттарын өзгерту, физикалық-сапалық тозудан болған шығындардың орнын максималды толықтыру, ғимаратты пайдалануда жаңа жетістіктерге жету мақсатымен негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерін өзгертуге (жүктемелерді, бөлмелерді жоспарлау, құрылыс көлемін және ғимараттың (имараттың) жалпы ауданын, оның инженерлік жабдықталуын) байланысты құрылыс жұмыстарының және ұйымдық-техникалық шаралардың кешені.

3.25 Жөндеу: Күш түсетін конструкциялардың функционалдық қабілеттіліктерін сақтау немесе қалпына келтіру шаралары, бірақ құрылымды дұрыс ұстау шаралары кірмейді.

3.26 Қауіп-қатер: Белгілі бір қауіп-қатердің пайда болу ықтималдығының немесе шығу жиілігінің үйлесу (әдетте туындау) шамасы және зардаптардың ауқымы.

Ескертпе - Қауіп-қатерді бағалау деген – қауіп-қатерді және оның пайда болу көзін анықтау, олардың пайда болу механизмдерін зерттеу, анықталған қауіпті оқиғалардың және оқиға зардаптарынан пайда болу ықтималдығын бағалау.

3.27 Имарат: Тұрғызылып жатқан немесе құрылыс жұмыстарының нәтижесі болып табылатындардың барлығы.

3.28 Қызмет көрсету мерзімі: Құрылыс объектісінің пайдалануға жарамсыз немесе орынсыз болатын жағдайына дейінгі қалыпты пайдалану ұзақтығы.

3.29 Қирау дәрежесі: Құрылыс конструкциясының жобалық күш түсетін қабілеттілігінің пайыздық қатынаста белгіленген үлесі.

3.30 Ғимаратты (имаратты) ағымдық жөндеу: Ғимараттың немесе имараттың элементтерінің жарамсыздығын жою (жұмыс қабілетін қалпына келтіруді) және пайдалану көрсеткіштерінің қалыпты деңгейін ұстауды көздейтін құрылыс және ұйымдық-техникалық шаралардың кешені.

3.31 Ғимаратты (имаратты) жылумен қорғау: Ғимараттың (имараттың) ішкі және сыртқы орталардың арасындағы жылуды тасымалдануына кедергі жасауға жағдай туғызатын, сонымен қатар ауаның әртүрлі температурасымен бөлмелердің арасында, ішкі кеңістіктің тұйықталған көлемін құрайтын қоршаушы конструкциялардың қасиеттерінің жиынтығы.

3.32 Мәліметтілік деңгейі: Тексеру барысында алынған ғимараттарды және имараттарды құрылымдық бағалау үшін ақпараттар көлемі.

Мәліметтілік деңгейін анықтайтын көрсеткіштер (KL1 – Шектелген, KL2 – қалыпты, KL3 – толық), саналады:

- геометрия, яғни құрылымдық жүйелердің геометриялық құрамы, және құрылымдық реакцияға әсер ететін құрылымдық емес элементтер;

- бөлшектер, яғни арматураланған бетондағы арматураның бөлшектенуі мен көлемі, болат элементтердің арасындағы байланысы, құрылымның көлденең қарсыласуы үшін жабын диафрагмаларының байланысы, ертіндімен тастың тігістерін тігу және біріктіру, сонымен қатар тасты қалауда кез келген арматураланған элементтердің сипаты;

- материалдар, пайдаланылатын материалдардың механикалық құрамы.

3.33 **Күшейту:** Нақты күйімен немесе жобалау көрсеткіштермен салыстырғандағы ғимараттың (имараттың) немесе құрылыс конструкцияларының күш түсетін қабілетінің және пайдалану қасиеттерінің жақсаруын қамтамасыз ететін шаралар кешені.

3.34 **Шартты жобалау:** Ғимараттың (имараттың) вертикаль және көлденең кедергісіне қатысатын барлық элементтердің бойлық және көлденең арматуралаудың саны мен орналасуын анықтауға арналған нәтижелік шара.

3.35 **Ғимараттың (имараттың) орнықтылығы:** Ғимаратты (имаратты) бастапқы статикалық (тұрақты) немесе динамикалық тепе-теңдік күйінен шығаруға ұмтылатын күштерге қарсы тұру қабілеті.

3.36 **Іргенің орнықтылығы:** Ғимараттың (имараттың) немесе негіздің түсірілген жүктемеге орын алмасусыз ұстап тұру қабілеті.

3.37 **Ғимараттың (имараттың), конструкциялардың, элементінің, инженерлік жабдықтау жүйелерінің жаппай табиғи тозуы:** Табиғи-климаттық және техногенді факторлардың себептерінің нәтижесінде өздерінің бастапқы техникалық-эксплуатациялық сапасын жоғалту дәрежесі. Уақыттың белгілі бір кезеңінде белгіленеді.

3.38 **Сарапшы:** Құрылыс саласында сараптамалық жұмыстардың белгілі бір түрлерін және инжиниринг қызметтерін жүзеге асыратын физикалық тұлға.

3.39 **Өнеркәсіптік қауіпсіздікті сараптау:** Өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына және күші бар нормативтік-техникалық құжаттамаларға ұсынылатын, соның нәтижесімен сараптамалық қорытынды болып табылатын нысанды сараптаудың сәйкестігін (үйлесімсіздігін) бағалау.

3.40 **Ғимараттың (имараттың) пайдалануға беру көрсеткіштері:** Ғимараттың пайдалану сапасының шарттарын орындайтын, техникалық, көлемдік-жоспарланған, санитарлық-гигиеналық, экономикалық және эстетикалық сипаттамалардың жиынтығы.

3.41 **Пайдалануға беру:** Пайдалану сипаттамасын және қауіпсіздік деңгейін қажетті деңгейде ұстау барысында ғимаратты (имаратты) пайдалану процесі.

3.42 **Энергетикалық аудит (энергоаудит):** Энергетикалық қорларды тиімді пайдалану бойынша кепілдемелерді және сараптамалық қорытындыны дайындау және тиімді пайдаланудың мүмкіншілігін пен энергияны жинау шамасын (потенциал) бағалауды көздейтін энергетикалық қорларды пайдалану туралы мәліметті жинау, өңдеу және талдау.

3.43 **Ғимараттың (имараттың) энергетикалық сипаттамасы:** Ғимаратты (имаратты) жылытуға жұмсалатын энергияны анықтайтын немесе әсер ететін қасиеттерін сипаттайтын көрсеткіші немесе көрсеткіштер жиынтығы.

4 ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ЕРЕЖЕЛЕРІ

4.1 Жалпы ережелер

4.1.1 Ғимараттар мен имараттардың техникалық жағдайын тексеру және бағалау кезінде белгіленетін олардың жұмыс сипаттарына қойылатын жалпы талаптар тексерілетін объектінің мақсаты мен нормативтік құқықтық актілердің, Қазақстан Республикасының «Энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» заңының, «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар», «Ғимараттар мен имараттардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар», «Ғимараттарды, үй-жайларды және имараттарды автоматты түрде өрт сөндіру

және автоматты өрт дабылымен, өрт кезінде адамдарға хабарлау және оларды эвакуациялауды басқару жүйелерімен жабдықтау жөніндегі талаптар» техникалық регламенттерінің және Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін басқа да нормативтік құқықтық және нормативтік техникалық құжаттардың (ҚР ҚН 1.01-01, ҚР ЕЖ 1.04-1 және [1]-[10]) талаптарына байланысты қалыптасады.

4.1.2 Ғимараттар мен имараттардың техникалық жағдайын тексеру және бағалаудың негізгі мақсаттарына оларды пайдалануға берудің қауіпсіздігінің, оның ішінде механикалық қауіпсіздікті, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етудің, гигиена мен адам денсаулығын қорғау және қоршаған ортаны қорғау талаптарын сақтаудың, ғимараттар мен имараттарды пайдалану беру кезінде жазатайым оқиғалар мен басқа да қауіптерден адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің есебімен техникалық, технологиялық, экологиялық талаптарды қамтамасыз ету жөніндегі шараларды анықтау мен қалыптастыру жатады.

4.2 Ғимараттар мен имараттарды техникалық тексерудің ережелері

4.2.1 Тексерудің мақсатына және пайдалану мерзіміне байланысты техникалық тексеру жүйесіне ғимаратты және имаратты бақылаудың келесі түрлері кіреді:

- жоспарланған және кезектен тыс бақылау аясында ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайын аспаптық алдын алуды бақылау;
- күрделі жөнделген немесе қайта құрылған ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайын аспаптық қабылдаудағы бақылау;
- сараптамалық тексеруді (қажет жағдайларда апаттық әсерге беріктігін бағалауды қоса);
- энергетикалық тексеру (энергия аудиті).

4.2.2 Ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайына жүргізілетін тексеру жұмыстарының қажеттілігін, жұмыстардың көлемін, құрамын және сипатын қойылған нақты мәселелерге байланысты белгілеу керек.

Аспаптық, алдын алу және қабылдаудағы бақылауға қажетті негіздер болып табылады:

- негізгі және тұрғын үйлердің қорларын және әлеуметтік маңызды нысандарды жаппай алдын алуды тексеру;
- ғимаратты және имаратты қалыпты пайдаланудың жарамдылығын анықтау.

Сараптамалық тексерудің негіздеріне:

- бірегей, биік және ғимараттардың және имараттардың конструкциялық шешімдері бойынша техникалық күрделі құрылысы;
- техникалық күрделі ғимараттарға (имараттарға) кешенді мониторинг бағдарламаларын дайындау;
- мамандандырылған тексеру мерзімінің немесе ғимараттың (имараттың) жобалық пайдалану мерзімінің өтуі;
- ғимараттың, имараттың жөндеу немесе қайта құру жұмыстарын өткізудің экономикалық тиімділігін анықтау;

ҚР ЕЖ 1.04-101-2012

- қайта құру немесе күрделі жөндеу, ғимараттың (имараттың) технологиялық мақсатының өзгеруі;
- консервация болмағанда немесе бір жыл өткен соң консервацияны жалғастыру барысында тоқтаған ғимараттың (имараттың) құрылысын қайта бастау;
- ғимараттың немесе имараттың конструкцияларын қалпына келтіру және күшейту қажеттілігін немесе кейінгі апатсыз пайдаланудың мүмкіншілігін бағалау;
- конструкциялардың күш түсетін қабілетін және эксплуатациялық сапасын төмендететін жобадан бас тартуды айқындау;
- ғимараттарға (имараттарға) жобалық-техникалық және орындаушы құжаттамалардың жоқтығы;
- ғимараттың (имараттың) функционалдық мақсатының өзгеруіне байланысты;
- топырақ негіздерінің деформациясы;
- құрылысқа мемлекеттік қадағалауды жүргізетін уәкілге берілетін органдардың бұйрығы;
- ұйым меншігін сақтандыру;
- нысан меншік иесінің тексеруге бастамасы жатады.

Ғимаратты аспаптық алдын алу және қабылдау мақсатында бақылау

4.2.3 Ғимараттар мен имараттарды аспаптық алдын алу және қабылдау үшін бақылауды Пайдалануға беруші пайдалануға беру қызметінің қаражатының есебінен жүргізуі керек.

4.2.4 Конструкция мен инженерлік жабдықтаудың техникалық жағдайын аспаптық алдын алу бақылауды ғимаратты (имаратты) пайдалануға берудің барлық жобалық мерзімінің ішінде жоспарлық және кезектен тыс тексеру кезінде жүйелі түрде жүзеге асыру керек (1-кесте).

1-кесте – Ғимаратты (имаратты) пайдалануға берудің жобалық мерзімдері

Пайдалануға берудің жобалық мерзімінің класы	Пайдалануға берудің жобалық мерзімі (жылмен берілген)	Мысалдар
1	10	Пайдалануға берудің шектеулі уақыты бар күш түсетін конструкциялар
2	10 - 25	Күш түсетін конструкцияның ауыстырылатын телімдері, мысалы, кранастылық арқалық, тіректер
3	15 - 30	Ауыл шаруашылығында қолданылатын күш түсетін конструкциялар және олардың аналогы
4	50	Ғимараттар және басқа да қарапайым күш түсетін конструкциялар
5	100	Техникалық күрделі ғимарат немесе имарат

4.2.5 Тексеру кезіндегі қажетті өлшемдерді қолдану үшін арнаулы оқуды қажет етпейтін қарапайым құралдар мен аспаптардың көмегімен үйді пайдалануды басқару

органдарының қызметшілері (ПМК, ПМБ), ғимаратты және имаратты пайдалану қызметі орындауы керек.

4.2.6 Жоба бойынша тексеру жұмыстарын жылына екі рет – көктемде және күзде өткізу керек. Жалпы тексеру барысында ғимараттың (имараттың) барлық конструкциялары, инженерлік жабдықтары, өңдеу және сырттай көркейтуі тексеріледі. Кезектен тыс тексеру барысында инженерлік жабдықтардың элементтері немесе ғимараттың (имараттың) бөлек құрылымдық элементтері тексеріледі. Кезектен тыс тексерулерді құрылыс конструкцияларының және инженерлік жабдықтардың зақымдануы немесе жұмыстарының бұзылуы кезінде өткізу керек [3].

4.2.7 Аспаптық алдын алуды бақылаудың нәтижелерін ғимараттың немесе имараттың техникалық жағдайын тіркеу құжаттарында көрсету керек.

4.2.8 Күрделі жөндеу немесе қайта құру жұмыстарынан өткен ғимараттың (имараттың) аспаптық қабылдаудағы бақылауды конструкциялардың және инженерлік жабдықтаудың ақауларын және зақымдауын, аяқталмаған жерлерін қалпына келтіру және нормативтік құжаттардың және жобаның талаптарынан бас тартуларын анықтау мақсатында өткізу керек.

4.2.9 Аспаптық қабылдаудағы бақылау іріктеліп жүргізілуі тиіс. Пәтер/бөлмелердің және ғимаратты жаппай пайдалануға кедергі жасайтын жарамайтын ақауларды және зақымдануларды, шегінулер мен параметрлерді анықтаған жағдайда, келтірілген параметрлердің толық тексерілуін өткізу керек.

4.2.10 Инженерлік жабдықтаудың аспаптық бақылауын эксплуатациялық режимде жұмыс істейтін сыртқы желілер жүйелеріне қосып өткізу керек. Жазғы уақытта осы жұмыстар жүйелерді толтыру мен қысымдарды сынаумен орындалады, бұдан басқа жүйеде айналып жүретін суды жылыту да өткізіледі.

4.2.11 Аспаптық қабылдаудағы бақылаудың нәтижелерін журналға енгізу керек. Алынған мәліметтерге сүйеніп, ғимараттың немесе имараттың және оның инженерлік жабдықтауының техникалық жағдайы туралы қорытынды құрастырылуы керек.

4.2.12 Аспаптық қабылдаудағы бақылаудың материалдары ақауларды және аяқталман жұмыстар барысында құрастырылған актіні, жұмысшы комиссияның актісімен қоса берілетін құрылыс-монтаждау (жөндеу-құрылыс) жұмыстарының сапасы қолданыстағы нормаларға және ережелерге сәйкес келуін анықтағанда қолданылуы керек, және сол материалдар ғимараттың кейінгі пайдалануының негізгі мәліметтері болып табылады.

Ғимараттар мен имараттарды сараптамалық тексеру

4.2.13 Ғимаратты және имаратты сараптамалық тексеру, қажет болғанда төзімділіктің апаттық әсерге бағасын қосып тексеру, ғимараттың және имараттың сенімділігін және орнықтылығын техникалық тексеру бойынша аттестатталған сарапшылары және тиісті ғылыми-техникалық базасы бар мамандырылған ғылыми-зерттеу немесе жобалық – іздестіру ұйымымен (бұдан әрі – Орындаушы) өткізілуі тиіс.

Сараптамалық тексеру ғимараттың және имараттың және оның элементтерінің табиғи және техногендік әсерлерін қосқандағы нақты техникалық жағдайын мәліметпен

толық хабардар болғандағы деңгейін анықтаумен, сонымен бірге функционалдық міндеттерінің өзгеруімен және құрамын белгілеу және жөндеу жұмыстарының көлемі бойынша күшейтуге немесе реконструкциялауға кеткен уақыттың өтуімен тұжырымдалады.

4.2.14 Ғимаратты және имаратты сараптамалық тексеруді міндетті Б және В қосымшаларына сәйкес тиісті техникалық тапсырмалар және жұмыс бағдарламасының негізінде міндетті А қосымшасында берілген мерзімдер мен жүйелілік бойынша жүргізу керек.

4.2.15 Хабарлық деңгейіне байланысты сараптамалық тексерудің әрбір кезеңде ғимарат пен имаратты конструктивтік бағалау үшін қажетті геометрияның, бөлшектер мен материалдардың көрсеткіштерін белгілеу керек (2-кестені қар.).

4.2.16 Толық мәліметпен хабардар болған деңгейін қамтамасыз ету үшін бастапқы толық құрылыс сызбалары, шектелген және/немесе толық қамтитын тексеру орындары инспекциясы (тексеру), сынаудың бастапқы хаттамалары, шектелген және/немесе толық байқаулар қажет.

2-кесте – Ғимаратты (имаратты)* сараптамалық тексеру кезіндегі хабарлық деңгейіне қойылатын талаптар

Хабарлық деңгейі	Геометрия	Бөлшектер	Материалдар
Шектеулі хабарлық (KL1)	Тандаулы визуалдық немесе толық тексеруі бар бастапқы схемалық құрылыс сызбалары бойынша белгіленеді	Негізделген тәжірибе мен орындағы шектеулі инспекцияға сәйкес шартты жобалардың нәтижелері бойынша белгіленеді	Құрылыс кезеңіндегі стандарттар мен орындағы шектеулі сынауға сәйкес жасыру бойынша белгіленеді
Орташа хабарлық (KL2)	Тандаулы визуалдық немесе толық тексеруі бар бастапқы схемалық құрылыс сызбалары бойынша белгіленеді	Орындағы шектеулі немесе кеңейтілген инспекциямен кешенді емес бастапқы құрылыс сызбалары бойынша белгіленеді	Орында шектеулі немесе кеңейтілген сынауы бар бастапқы жобалық ерекшеліктер бойынша белгіленеді
Толық хабарлық (KL3)		Орындағы шектеулі немесе толық көлемді инспекциямен бастапқы толық құрылыс сызбалары бойынша белгіленеді	Орында шектеулі немесе толық көлемді сынауы бар сынақтың бастапқы хаттамалары бойынша белгіленеді

4.2.17 Ғимаратты (имаратты) сараптамалық тексеру келесі сатыдан тұрады:

- тексеруге дайындау;
- алдын-ала көзбен шолу және толық тексеру (жете аспаптық);
- техникалық жағдайын бағалау және апаттық әсерге объектінің төзімділігі (қажет болғанда).

Объектінің техникалық жағдайы туралы нәтижелеріне дұрыстығы төмен болған жағдайда сараптамалық тексеру көлемін Тапсырыс беруші өзі қысқартатын болса, онда Тапсырыс беруші өзі тексеру нәтижелерінің дұрыстығының төмен болуына жауапты болады. Егер сараптамалық тексеру барысында техникалық тапсырмалармен және бағдарламамен бекітілген жұмыс көлемі ғимараттың (имараттың) қаңқасының сенімділігін және төзімділігін бағалауға жеткіліксіз болса, Орындаушы Тапсырыс берушіге бағдарламаға өзгерістер енгізу туралы ұсыныс беру керек. Қажет болғанда сараптамалық тексеру нәтижелері бойынша ғимараттың немесе имараттың кешенді мониторингі өткізіледі.

4.2.18 Тексеруге дайындау сатысында:

- тексерілетін нысанмен, оның көлемдік-жоспарлық және құрылымдық шешімдерімен, инженерлік-геологиялық материалдармен танысуға;
- жобалық-техникалық құжаттаманы іріктеп алуға және талдауға;
- Тапсырыс берушіден алынған техникалық тапсырмалар негізінде жұмыс бағдарламасын құрастыруға қатысты жұмыстар орындалуы керек.

4.2.19 Алдын-ала көзбен шолу және толық (жете аспаптық) тексеру сатысында құрылыс конструкцияларының және инженерлік жүйелердің сыртқы белгілері бойынша толық аспаптық тексеруді жүргізудің қажеттілігін анықтау үшін техникалық жағдайын алдын-ала бағалау қажет.

4.2.20 Алдын-ала көзбен шолу және толық аспаптық тексеру сатысында құрылыс конструкцияларының сыртқы белгілері бойынша толық аспаптық тексеруді жүргізудің қажеттілігін анықтау үшін техникалық жағдайын алдын-ала бағалау қажет.

Егер алдын-ала тексеру барысында имараттың күш түсетін конструкцияларында беріктігін, орнықтылығын және қаттылығын төмендететін ақаулары және бүлінген жерлері табылатын болса, онда толық аспаптық тексеруді жүргізу қажет.

Толық (бөлшектік аспаптық) тексеру

4.2.21 Толық (жете аспаптық) тексеруге:

- инженерлік-геологиялық іздеулер және геодезиялық бақылаулар;
- ғимараттың (имараттың), конструкциялардың, олардың элементтерінің және тораптарының қажетті геометриялық параметрлерінің, оның ішінде геодезиялық аспаптарды қолдану арқылы өлшеу;
- ақаулардың және бүлінген жерлердің параметрлерін аспаптық анықтау;
- негізгі күш түсетін конструкциялардың және олардың элементтерінің материалдарының нақты беріктік қасиеттерін анықтау;
- ғимараттағы және имараттағы технологиялық процестерге тән эксплуатациялық ортаның параметрлерін өлшеу;
- конструкцияларға іргетастың топырақ деформациясының әсерін ескергендегі нақты эксплуатациялық жүктеме мен әсерлерін анықтау;
- ғимараттың (имараттың) және оның бөліктерінің конструкцияларының нақты есептік схемаларын анықтау;

- эксплуатациялық жүктемелерге ұшырайтын күш түсетін конструкциялардың есептік күшін анықтау;

- тексеру нәтижелері бойынша конструкциялардың күш түсетін қабілетін сынаудың есебін (1-деңгейдегі ғимараттар үшін екіден кем емес сертификатталған есептеу бағдарламаларымен өткізіледі);

- жылыту, ыстық және суық сумен қамтамасыз ету жүйелерінде аспаптық өлшеулерді жүргізу (құбырлардың және жылытқыш құралдардың тоттылықтан тозуын анықтау бойынша, құбырлардағы және тікқұбырлардың беттеріндегі және жылытқыш құралдардағы судың температурасы, суды беретін құбырлардағы қысымы және т.б.);

- құрылымдардағы және инженерлік жүйелердегі пайда болған ақаулардың және бүлінулердің себептерін талдау жатады.

4.2.22 Толық (жете аспаптық) тексерулерді:

- жобалық құжаттама жоқ кезде;

- конструкциялардың күш түсетін қабілетін төмендететін ақауларды тапқан кезде;

- ғимараттың (имараттың) жүктемелерін немесе қабаттар санын қосумен қайта құру жүргізілген кезде;

- үш жыл өткеннен кейін консервация шаралары жүзеге асырылмаған құрылысты қайта бастаған кезде;

- бір типті конструкцияларда материалдардың әр түрлі қасиеттері, техногендік процестердің немесе агрессиялық ортаның әсерінен пайдалану жағдайы өзгерген кезде жүргізу керек.

Шектелген аспаптық тексеру:

- бөлек конструкцияларды тексеру қажет болғанда;

- конструкцияларға қол жеткізу қиын әрі қауіпті орындарда толық тексеру жүргізу мүмкін емес болған кезде өткізілуі керек.

Егер байқаулардың нәтижелері бойынша алынған мәндері жобалық немесе құрылыстың мерзіміндегі стандарттардың талаптарынан төмен болса, онда сол орнында кеңейтілген байқау жүргізу керек.

4.2.23 Толық (жете аспаптық) тексеру барысында құрылыс конструкцияларының және олардың элементтерінің нақты геометриялық параметрлерін анықтау және олардың жобаға сәйкестігін анықтау үшін нақты жағдайлар бойынша мынадай өлшеу жұмыстары орындалады:

- имараттың бөлу өстерін анықтау, олардың көлденең және тік өлшемдерін анықтау;

- күш түсетін конструкциялардың аралықтарын және адымдарын тексеру;

- күш түсетін конструкциялардың негізгі геометриялық параметрлерін белгілеу;

- конструкциялардың және олардың элементтерінің есептік кесіктерінің нақты өлшемдерін анықтау және олардың жобаға сәйкес келуін тексеру;

- элементтердің кездесетін түйісу түйіндерінің және олардың тіреу бөліктерінің пішінін және өлшемдерін анықтау, олардың жобаға сәйкестігін тексеру;

- тіреу конструкцияларының тіктігін және тозуын, түйіскен жерлердің бар болуын және орналасқан жерлерін, кесіктерінің орын ауыстыруын тексеру;

– конструкциялардың иілуін және орын ауыстырғанын анықтау.

4.2.24 Сараптамалық тексерудің әрбір сатысында мәліметтілік деңгейіне байланысты ғимараттардың (имараттардың) құрылымдарын бағалау үшін қажетті геометрияның, бөлшектердің және материалдардың көрсеткіштерін орнату керек.

4.2.25 Ғимараттардың инженерлік жүйелерін сараптамалық тексеру ақауларды табу, бүлінулер және жарамсыздығы, табиғи тозуын сандық бағалау негізінде олардың элементтерінің техникалық жағдайларын анықтау болып табылады.

4.2.26 Егер ғимараттың немесе имараттың күш түсетін конструкцияларының жергілікті қираған оқиғаларынан, ТЖ шарттарында апаттың әсерінен пайда болатын үдемелі (көшкін тәріздес) қираудан қорғау қажет болса, онда объектінің төзімділігіне тиісті сараптамалық тексеру жүргізу керек.

Ғимаратты сақталғыштыққа сараптамалық тексеру

4.2.27 Ғимараттың (имараттың) төзімділігіне сараптамалық тексеру келесі сатылардан тұрады:

- объектіні тексеру және ақаулар мен бүлінген жерлерді диагностикалау;
- объектінің техникалық жағдайын алдын-ала бағалау, қажет болса эксплуатациялық жарамдылығын қалпына келтіру ұсыныстарын дайындау;
- эксплуатациялық жарамдылығын қалпына келтіру шараларын өткізгеннен кейін, объектінің техникалық жағдайын бағалау;
- үдемелі қирауға қарсы объектіні есептеу және объектінің төзімділігін бағалау;
- қажет болғанда, бейімделген күшейту ұсыныстарын құрастыру;
- нысанның техникалық жағдайын соңғы бағалау және объектінің сенімділігіне және төзімділігіне сертификаттар беру.

4.2.28 Ғимараттың (имараттың) үдемелі қирауға қарсы есебі шекті күйіндегі 1-топ бойынша тұрақты және уақытша ұзақ жүктемені қосатын, жүктемелер мен апаттық әсерлерді ерекше үйлестірумен жүргізіледі. Конструкциялардың орнын ауыстыру және олардың ішіндегі сызаттардың ашылуы үдемелі қирауға қарсы есебін шектемейді.

4.2.29 Төзімділікті бағалау расталған (қабылданған) қауіп-қатердің негізінде ықтималдық тәсілдерін қолданумен жасау керек. Қабылданған қауіп-қатердің деңгейі адамның өлімінің (жеке қауіп-қатер) ең аз мөлшерімен немесе материалдық шығынның (экономикалық тәуекел) ең төменгі жағдайларымен орнатылуы тиіс. Қабылданған қауіп-қатердің шамасы ТЖМ нормативтік құжаттарына негізделіп орнатылуы керек.

4.2.30 Тапсырыс берушіде ғимараттың немесе имараттың жобалық-техникалық құжаттамасының жоқ болуы немесе толық болмаған жағдайда сараптамалық тексеру жұмыстарын өткізу барысында Орындаушымен келтірілген құжаттаманы қалпына келтіру туралы қосымша келісім-шарт жасау керек (Орындаушының тиісті аттестациясы бар кезде және сәйкес техникалық тапсырманы алғаннан кейін).

4.2.31 Сараптамалық тексеруді орындайтын Орындаушы өткізіліп жатқан зерттеулердің сапасына, шығарылатын шешімдердің дұрыстығына және олардың тәжірибеде жүзеге асырылуының салдарына жауапты болады.

4.2.32 Тексеру барысында конструкциялардың күш түсетін қабілеттігінің төмендеуіне, жеке бөліктерінің орнықтылығына, қирауына немесе жабдықтардың қалыпты жұмысына кедергі келтіретін бүлінулер табылатын болса, Пайдаланушы көрсетілген конструкциялардың техникалық жағдайына сараптамалық тексеруді жүргізу туралы Орындаушыға мәлімдеме жіберуі керек.

4.2.33 Ғимарат (имарат) немесе оның элементтері апаттық жағдайда болған кезде, Пайдаланушы шұғыл түрде адам қауіпсіздігін қамтамасыз ету мен келешекте зақымданудың дамуын тоқтату бойынша сақтандыру шараларын қабылдау керек және сараптамалық тексеруді жүргізу үшін міндетті түрде мәлімдеме беріп, бақылайтын органға хабарлауы керек.

4.2.34 Техникалық және сараптамалық тексерудің барысында ғимараттың (имараттың) немесе оның элементтерінің апаттық жағдайына әкелетін конструкциялардың зақымданулары табылатын болса, Орындаушы шұғыл түрде қалыптасқан жағдай туралы нысанның иесіне, пайдаланушы ұйымға, жергілікті атқарушы өкімет органдарына және мемлекеттік құрылысты қадағалауды жүргізетін уәкілге жазбаша түрде мәлімдеу керек. Қалған жағдайларда, ғимараттың (имараттың) сараптамалық тексеру барысында алынған мәліметтері, нысанның келешекте апатсыз пайдалану мүмкіншілігі туралы немесе күрделі жөндеуді, нысанды қайта құрудың, жеке конструкцияларды күшейтудің, іргетас топырағын бекітуді жобалаудың нұскасын өткізу туралы негізделген шешімдерді қабылдау жеткілікті болуы керек.

4.2.35 Техникалық қорытындыда белгіленген мерзім ішінде Тапсырыс беруші Сараптамалық тексеру нәтижелері бойынша Орындаушы берген қорытындыларды және нұсқауларды орындауға міндетті болып табылады. Техникалық қорытындымен бекітілген қорытындылар мен нұсқаулар орындалмағанда оларды күтіп ұстаудың бөлімдерінде және көлемі бойынша сақтандыру және/немесе орнын толтыру шаралары (уақытша бекітулерге, жөндеуде, күшейтулерде, конструкцияларды ауыстыруда ж.т.б.), ғимараттың (имараттың) онан кейінгі жағдайына мамандандырылған ұйымнан тапсырма берілген мерзімді сақтау жауапкершілігі алынады және берілген тапсырма мерзімі өтіп кеткеннен кейін қайтадан сараптамалық тексеруді талап етеді.

4.2.36 Ғимараттың және имараттың техникалық жағдайын тексеру барысында қолданылатын өлшеудің және бақылаудың сынау құралдары, белгіленген тәртіппен дер кезінде тексеруден өтуге және метрологиялық қамтамасыз етуге қатысты нормативтік-техникалық құжаттамалардың талаптарына сай болуы керек.

4.2.37 Ғимараттың және имараттың техникалық жағдайын тексеру барысында және құралдармен және жабдықтармен жұмыс істеген кезде осы нормативтік құжаттың қауіпсіздік техника ережелерін сақтау керек.

Жұмыс істейтін кәсіпорында техникалық жағдайды тексеруді орындаушы сарапшыларға осы объектіге күші бар арнаулы қауіпсіздік техникасының ережелеріне нұсқаулар берілуі қажет.

4.2.38 Ғимаратты (имаратты) сараптамалық тексерудің Техникалық қорытындысына:

- техникалық қорытынды негіз болған құжаттамалық мәліметтердің тізімі;
- ғимараттың (имараттың) тарихы;

- коршаған ортаның сипаттамасы;
- ғимараттың (имараттың) жалпы жағдайын сырттан бақылау бойынша жасалған сипаттамасы;
- ғимараттың (имараттың) физикалық және сапалық тозуын анықтау;
- ғимараттың (имараттың) конструкцияларын және инженерлік жүйелерін сипаттау, оның ішінде құрылысты салу және пайдалану мерзімдерінде конструктивтік өзгерістері туралы олардың сипаттамалары және күйі;
- күш түсетін конструкцияларды, іргетастарды және негізді және нақты жүктемелерді есептеу және тексеру;
- құрылымдық элементтердің, инженерлік жүйелердің және ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайын жаппай бағалау;
- ғимараттың (имараттың) апаттық жағдайы бар болса, олардың себептерін талдау;
- қорытындылары және ұсыныстары кіреді.

Техникалық қорытынды төрт данада жасалады. Бірінші дана жобаға келісім жасайтын ұйымға жіберіледі, екіншісі – Тапсырыс берушіге беріледі, үшіншісі жөндеу жұмыстарын жобалайтын ұйымға (институт шеберханасына беріледі), ал төртіншісі Техникалық қорытындыны жасаған бөлімнің мұрағатында қалады.

4.2.39 Сараптамалық тексерудің нәтижелері конструкция элементтерін алмастыруды, күшейтуді және тоттануға қарсы қорғауды жобалаудың негізі болып табылады. Бұл жоба ғимараттың және имараттың техникалық құжаттамасының құрамдас бөлігі болып табылады.

4.3 Ғимараттар мен имараттарды техникалық жағдайын бағалау

4.3.1 Тұрғын үй, қоғамдық және қосымша өндірістік ғимараттардың техникалық жағдайын бағалау ҚР ЕЖ 1.04-102 сәйкес конструкциялар мен ғимараттардың және имараттардың инженерлік жүйелерінің табиғи тозуы бойынша жоспарланған және кезектен тыс тексерулер барысында профилактикалық бақылау нәтижелері бойынша өткізілуі керек.

4.3.2 Сараптамалық тексеру нәтижелері бойынша ғимараттардың және имараттардың техникалық жағдайын бағалау жұмысшылардың дәрежесі және шекті күйі бойынша жүргізілуі қарастырылады.

Конструкциялардың жұмыс жағдайының дәрежесі, жалпы ғимараттар мен имараттарда, оған қоса топырақ іргесінде:

- дұрыс;
- жұмысқа қабілетті болып бөлінеді.

Конструкциялардың жұмыс жағдайының дәрежесі, жалпы ғимараттар мен имараттарда, оған қоса топырақ іргесінде келесідей болып бөлінеді:

- шектеулі бұзылыс (DL – Damage Limitation);
- елеулі бұзылыс (SD – Significant Damage Near Collapse);
- қираудың шегіндегі (NC – Near Collapse).

Сараптамалық тексеру нәтижелері бойынша ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайын бағалауды күш түсетін қабілеттілігінің және эксплуатациялық жарамдылығының санаттары бойынша өткізу керек. Алдын-ала тексеру сатысында апаттық телімдерді анықтау мақсатында көзбен шолу негізінде күш түсетін конструкцияларға алдын-ала бағалау жүргізіледі. Жете аспаптық тексеру барысында ғимаратты (имаратты) алдын-ала бағалау сынау есептемелерінің мәліметтері бойынша алынған критериялық параметрлер негізінде, қажет болғанда мониторинг пен энергия аудитінің мәліметтері бойынша анықтау керек.

4.3.3 Ғимараттың және имараттың күш түсетін конструкцияларының топырақ негіздерін бағалаумен қоса, жұмысшы және шекті жағдайының санаттарын бағалау сараптамалық тексерудің және сынау есептемелері нәтижелерінің жиынтығын талдау негізінде өткізілуі керек.

4.3.4 Ғимараттардың инженерлік жүйелерінің техникалық жағдайын бағалау [3,9] бойынша анықталған инженерлік жүйелердің орташа нормативтік қызмет көрсету мерзімінің есебімен жүзеге асады.

4.3.5 Ғимараттардың және имараттардың пайдаланылуы және құрылысы, жұмысшы жағдайдағы конструкциялық элементтердің нақты жүктемелері мен шектелмеген әсерлердің пайдалану процесінде мерзімдік тексеру талаптарын сақтау шарттары барысында жүргізіледі.

4.3.6 Ғимараттың және имараттың конструкцияларының, топырақ іргесін қоса, шектеулі бұзылыс жағдайы кезінде олардың жағдайын бақылап, техникалық жағдайды артынан мониторингтеу арқылы конструктивтік араласуға қатысты шараларды жүргізу (қажет болғанда) керек.

4.3.7 Апатқа дейінгі және конструкциялардың апаттық жағдайларында топырақ негізін қосқанда ғимараттарды және имараттарды пайдалануға болмайды. Мониторингтің міндетті тәртібі орнатылады.

4.3.8 Ғимараттардың және имараттардың апаттық әсерге сақтығын бағалау рұқсатты қатерлерді анықтау негізінде жүргізіледі. Нысанның техникалық жағдайы мен ТЖ кезіндегі апаттық әсер етуге оның сақтығын (қажет болған кезде) бағалау үшін:

- техникалық жағдайларын алдын-ала бағалау және жетіспейтін параметрлерді анықтау немесе алынған параметрлердің белгілерін дәлелдеу үшін мониторинг пен энергия аудитінің және сынау есептемелердің қажеттілігін анықтау;
- топырақ іргетасының деформациясын ескере отырып, тексерілетін конструкциялардың нақты эксплуатациялық жүктемелерін және әсерлерін анықтау;
- ғимараттың (имараттың) және оның бөлек конструкцияларының нақты есептік схемасын анықтау;
- эксплуатациялық жүктемелерді қабылдайтын көтергіш конструкциялардың есептік күштерін анықтау;
- тексеру нәтижелері бойынша конструкциялардың күш түсетін қабілеттілігін есептеу;
- тексеру нәтижелерін және сынау есептемелерін талдау және камералық өңдеу;

– белгіленген тексеру нәтижелерінің белгілері бойынша төтенше жағдай оқиғасында апаттық әсерге нысанның төзімділігін (қажет болғанда) және техникалық жағдайларын ақырғы бағалау;

– конструкциядағы және инженерлік жабдықтарда ақаулардың және бүлінген жерлерінің себептерін талдау;

– тексеру нәтижелерін бойынша шығарылған қорытынды құжатты құрастыру және объектінің сенімділігіне және төзімділігіне сертификат беру;

– конструкциялардың беріктігіне қойылатын талаптардың шамасын және ұсынылатын деформациялануын қамтамасыз ететін кепілдемелерін, қажет болғанда жұмыстың орындалу реттілігін дайындау керек.

5 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕКСЕРУ ӨНДІРІСІ

5.1 Жалпы ережелер

5.1.1 Техникалық тексерудің осы түрінің мақсаты күрделі жөндеудің немесе объектіні реконструкциялаудың жұмысының құрамы мен көлемін белгілеу үшін ғимарат пен оның элементтерінің нақты техникалық жағдайын анықтаудан, уақыт бойынша өзгерген өзгертулердің есебімен конструкция сапасының нақты көрсеткіштерінің (беріктілігі, жылу беруге кедергісі және т.б.) сандық бағасын алудан тұрады.

5.1.2 Ғимаратты техникалық тексеру:

- дайындық;
- ғимаратты жалпы және бөлшектік зерттеу;
- артынан үй-жайды немесе ғимаратты тұрғындар, қызметкерлер немесе жалға алушылар босатқаннан кейін оның негізгі жағдайын тлықтыру арқылы техникалық қорытынды жасау кезеңдерінен тұруы керек.

5.1.3 Дайындық кезеңінде:

- мұрағат материалдарды, жобалау жүргізілген нормаларды зерттеу;
 - шығыс және көркем материалдарды жинау жүргізіледі.
- Ғимаратты техникалық зерттеуге қатысты жұмыстарды орындаудың шығыс деректеріне:
- техникалық тапсырма;
 - инвентарлық қабаттық жоспарлар мен ғимараттың техникалық төлқұжаты;
 - тұрғын үй-пайдалануға беру ұйымының немесе ғимаратты, имаратты пайдалануға беру қызметінің қызметкерімен орындалған ғимаратты соңғы жалпы тексерудің актісі;
 - құрылыс және сәулет істері жөніндегі бөлімнің ғимараттың Тарих ескерткіштері мен сәулетті қорғау жөніндегі мемлекеттік инспекцияның есебінде тұрған-тұрмағанын көрсету арқылы қала құрылысы тұрғысынан кешенді күрделі жөндеудің, қосымша құрылыс салудың, ғимаратты реконструкциялаудың мақсатқа сай келетіндігі туралы анықтамасы;
 - мамандандырылған ұйым орындаған геологиялық ірге жатады.

5.1.4 Жалпы тексеруді ғимаратпен алдын-ала танысу және конструкцияны бөлшектік тексеру бағдарламасын құру үшін жүргізу керек.

Ғимаратты жалпы тексеру кезінде төмендегі жұмыстар орындалады:

- ғимараттың конструктивтік схемасын анықтайды, қабаттар бойынша күш түсетін конструкциялар мен олардың орналасуын табады;
- конструктивтік схемаға сәйкес жоспарлық шешімдерді сараптайды;
- шатырдыі конструкцияларын, есік және терезе блоктарын, баспалдақтарды, күш түсетін конструкцияларды, қасбеттерді қарайды және суретке түсіреді;
- ғимаратты тексеру мақсатына байланысты конструкцияны өңдеу, ашу, зондтау орындарын табады;
- жақын орналасқан телімдердің аумақтарының, вертикаль жоспарлаудың, телімнің абаттануының жағдайының, үстіңгі суларды бұруды ұйымдастырудың ерекшеліктерін зерттейді;
- ғимараттардың қасында көмілген шұңқырларды, термо-карстық ойықтарды, селдер мен басқа қауіпті геологиялық жаратылыстардың бар екендігін анықтайды;
- түтін, газ, желдету арналарында тіреу көзқарасынан ғимараттың құрылыста орналасуын бағалайды.

5.1.5 Ғимаратты күрделу жөндеу, жаңғырту немесе реконструкциялау үшін жобалауға арналған ғимаратты бөлшектік тексерудің техникалық қорытындысы:

- соның негізінде қортыныды жасалған құжаттамалық деректердің тізбесінен;
- ғимараттың тарихынан;
- қоршаған жерді сипаттаудан;
- сыртынан қарау бойынша ғимараттың жалпы жағдайын сипаттаудан;
- ғимараттың физикалық және рухани тозуын анықтаудан;
- ғимаратты конструкциясын сипаттаудан, оның сипаттамасы мен жағдайынан;
- бөлшектері мен өлшемі бар ғимарат конструкциясының сызбаларынан;
- қолданыстағы жүктемелерді есептеу мен күш түсетін конструкциялардың, іргелердің және іргетастардың тексеру есептерінен;
- ғимараттың өлшеу жоспарлары мен кескіндерінен, шурфтардың, ұнғымалардың жоспары мен кескіндерінен, ашу сызбаларынан;
- телімнің геологиялық және гидрологиялық жағдайынан, ірге топырағының құрылыстық және қату сипатынан (қажет болғанда), пайдалануға беру шартынан;
- ғимараттың апаттық жағдайының себептерін талдаудан (егер ондай болса);
- қасбеттер мен бұзылған конструкциялардың фотосуреттерінен;
- қорытындылар мен кеңестерден тұрады.

5.1.6 Техникалық қорытындыны төрт данада жасау керек. Бірінші дана жобаға келісім жасайтын ұйымға жіберіледі, екіншісі – Тапсырыс берушіге беріледі, үшіншісі жөндеу жұмыстарын жобалайтын ұйымға (институт шеберханасына беріледі), ал төртіншісі Техникалық қорытындыны жасаған бөлімнің мұрағатында қалады. Техникалық қорытындыны құруға арналған кеңес берілетін форманы Б қосымшасынан қар.

5.1.7 Ғимаратты тексерудің нақты мақсаты мен жөндеудің болжамдық түріне байланысты 3-кестеде берілген іргелер мен іргетастарды зерттеуге қатысты жұмыстарды орындау керек.

5.1.8 Инженерлік іздеулер жобалаудың техникалық тапсырмасынан шыға, [1] нормативтерге сәйкес орындалады.

Іздеуді орындаудың құрамы, көлемі, әдістері мен жүйелігі табиғи жағдайларды зерттеудің және күрделілігінің деңгейінің есебімен инженерлік іздеу бағдарламасында негізделуі керек.

5.1.9 Ғимараттың жерастылық конструкцияларын зерттеу жұмыстарының құрамына:

- сол ауданда немесе көрші телімдерде жүргізілген инженерлік-геологиялық зерттеулер бойынша қолда бар материалдарды зерттеуді;
- телімді жоспарлау мен абаттауды, геологиялық құрылымды, физика-геологиялық жаратылыстарды, қолданыстағы ғимараттар мен топырақтық сулардың жағдайын зерттеуді;
- зерттелетін ғимараттардың іргетастарының шөгуіне қатысты материалдарды зерттеуді;
- зерттелетін топырақты бұрғылау мен шурфтауды;
- ірге топырақтарын зертханалық зерттеуді;
- жасанды қадалық іргелер мен іргетастардың жағдайын зерттеуді кіргізу керек.

3-кесте – Іргелер мен іргетастарды зерттеуге қатысты жұмыстардың құрамы

Ғимараттың тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Арақабырғаны ауыстырмай және іргеге жүктемені ұлғайтпай, ғимаратты күрделі жөндеу кезінде іргетастардың конструктивтік ерекшеліктерін анықтау және техникалық жағдайын бағалау	Бақылайтын шурфтар
Барлық арақабырғаларды ауыстыру арқылы ғимаратты реконструкциялау, жаңғырту немесе күрделі жөндеу	Іргелер мен іргетастарды бөлшектеп тексеру. Телім топырағын бұрғылап зерттеу. Топырақты зертханалық зерттеу және суды талдау, іргетас материалдарын зертханалық зерттеу
Жертөле қабырғаларында судың немесе дымның пайда болу себептерін анықтау	Бақылайтын шурфтау. Телім топырағын бұрғылап зерттеу. Топырақты құрғату мен іргетас іргесіндегі ылғалды төмендетуге бағытталған инженерлік-мелиоративтік шараларды сақтауды тексеру. Гидрооқшаулаудың бар-жоқтығын және жағдайын тексеру. Топырақтық сулардың деңгейін қадағалау

4-кесте – Ғимаратты техникалық тексерген кезде бақылайтын шурфтардың саны

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Шурфтардың саны
Іргеге жүктемені көбейтпей күрделі жөндеу	Ғимаратта 2-3
Судың жөртөлегі енуін немесе жөртөле қабырғасындағы дымды кетуі (1-қабатта)	Әрбір суланған немесе дымқыл бөлімшеде бір-бірден
Жөртөлені тереңдету	Тереңдетілетін үй-жайдың әрбір қабырғасында бір-бірден

5.1.10 Бақылайтын шурфтардың санын ғимараттарды тексерудің мақсатына байланысты 4-кесте бойынша қабылдау керек.

Бақылайтын шурфтарды жергілікті жағдайға байланысты іргетастардың сыртқы немесе ішкі жағынан үзеді.

5.1.11 Іргелер мен іргетастарды бөлшектеп тексеру кезінде келесі жұмыстарды орындау керек:

- іргетастың типін, олардың жоспардағы формасын, өлшемін, төселу тереңдігін анықтау, бұрын орындалған суды құрғатуды, күшейтуді және басқа құралдарды, сонымен қатар ростверктер мен жасанды іргелерді анықтау;
- бұзылыстарды белгілеу арқылы іргетас конструкциясының беріктігін зерттеу;
- іргетас материалдарын зертханалық сынау үшін үлгілерді таңдау;
- гидрооқшаулау жағдайын белгілеу;
- зертханалық талдау үшін ірге және топырақтық сулардың топырағының сынамасын таңдау.

5.1.12 Ғимараттың іргелері мен іргетастарын бөлшектік тексеру кезінде төселетін шурфтардың санын 5-кесте бойынша қабылдау керек.

Бұл жерде шурфтарды орналастырудың келесі қағидаттарын басшылыққа алу керек:

- әрбір секцияда ең қатты жүктелген және жүктемеген телімдерде конструкцияның әрбір түріне бір-бірден;
- вертикаль және қайталанатын (жоспар және кескіндер бойынша) секциялар болған кезде – бір секцияда барлық шурфтар ашылады, ал қалғандарында – ең үлкен жүктелген орындарда 1-2;
- қосымша аралық тіректерді орнату болжанатын орындарда – әрбір секцияда бір шурфтан үзу керек;
- әрбір құрылыс үшін өңдеу бар жердегі қабырғаның қарама-қарсы беті бар ең қатты жүктелген орындарда қосымша 2-3 шурфтан үзу керек;
- қабырғалар мен іргетастардың деформациясы бар болған кезде осы жерлердегі шурфтарды міндетті түрде үзу керек, бұл жерде жұмыс барысында іргенің әлсіз топырақтарының шекараларын немесе қанағатсыз күйдегі іргетастың шекараларын анықтау үшін белгіленеді; кадалық ірге жағдайында шурфтарды кадалардың манайында үзу керек.

5-кесте – Ғимаратты тексеру кезінде үзілетін шурфтардың саны

Ғимараттың өлшемі (секциялардағы)	1	2	3-4	4 артық
Шурфтардың саны	3	5	7	10

Ескертпе - Секция болып ұзындығы 30 м аспайтын ғимарат телімі қабылданады.

6-кесте – Жоспардағы бақылайтын шурфтардың минималдық өлшемі

Іргетастың төселу тереңдігі, м	Шурфтардың қиысу алаңы, м ²
1,5 дейін	1,25
1,5-2,5	2
2,5 аса	2,5 және одан аса

5.1.13 Іргетастардың маңайында орналасқан шурфтардың тереңдігі табанның төселу тереңдігінен 0,5 м артық аспауы керек.

Жоспардағы шурфтардың минималдық өлшемін 6-кесте бойынша анықтау керек.

Іргетастардың елеулі ені кезінде жоспардағы шурфтың өлшемін ұлғайтуға болады. Жаланаштайтын баулық іргетастың ұзындығы 1 м кем болмауы керек.

5.1.14 Инженерлік-геологиялық мақсаттағы өндеудің (ұңғыманың) жабдығын, өту амалдары мен бекітпелерді геологиялық жағдайлар мен көліктің жүру жағдайына, коммуникацияның бар болуына, алаңның қысылғандығына, топырақтың қасиетіне, шурфтардың көлденең өлшемдеріне және өндеудің тереңдігіне байланысты таңдау керек.

Іргетастың табанына төмен топырақты зерттеу үшін ұңғыманы шурфтың түбінен бұрғылауға кеңес беріледі.

5.1.15 Барлау өндеудің (ұңғыманың) саны тапсырмада және инженерлік-геологиялық жұмыста белгіленуі керек.

Ғимараттың өлшеміне байланысты өндеудің санын 7-кесте бойынша анықтауға жол беріледі.

7-кесте – Ғимаратты тексеруге арналған барлау ұңғымаларының саны

Ғимараттың өлшемі (секциялардағы)	Ұңғыманың саны
1-2	4
3-4	6
4 аса	8

5.1.16 Өндеуді төсеудің тереңдігі іргенің белсенді аймағының тереңдігінен шыға, ғимараттың класы мен конструктивтік ерекшеліктерінің есебімен белгіленуі керек, ал күрделі геологиялық жағдайларда термобелсенді аймақтың, ісу аймағының, отырмалы топырақтардың және с.с. тереңдігімен де анықталады.

5.1.17 Топырақтардың физика-механикалық сипаттарын тексеру барысында таңдалатын үлгілер бойынша анықтау керек. Топырақ үлгілерінің саны мен өлшемдері зертханалық сынақтардың кешенін жүргізу үшін жеткілікті болуы керек.

Тереңдік бойынша сипаттарды анықтаудың интервалдары, топырақтың деформациялық және беріктілік сипаттарын жеке анықтаудың саны олардың нормативтік және есептік мәндерін [1] бойынша есептеу үшін жеткілікті болуы керек.

Топырақ үлгілерін таңдау, оларды орау, сақтау және тасымалдау нормативтер мен стандарттардың талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

5.1.18 Ғимарат іргесінің деформациясын өлшеуді нормалардың әдістемелері (ҚР ЕЖ 1.04-102 қар.) бойынша жүргізу керек.

Ниверлеуді, әдетте, маркалар бойынша жүргізеді. Ниверлеуді іргетастардың үлгілері (баулық), жоспарлық белгінің (тіректік және қадалық) үстінде орналасқан іргетас бөліктері, олардың іргетаспен жанасу орындарындағы бүйір арақабырғалардың ранд-аркалықтары бойынша және аралықтың ортасында жүргізуге жол беріледі.

5.1.19 Бақылайтын тексеру жүргізу қажеттілігі бас жоспарда жанама құрылыс байламын өзгерткен, тексеру жұмыстарын жүргізу тапсырмасымен салыстырғанда конструкцияны өзгерткен кезде; жұмыс барысында қорытындыда көрсетілген топырақтар табылған кезде белгіленеді.

5.1.20 Отырмалы топырақтағы деформацияланған ғимаратты тексерген кезде іргені жібету көзін анықтауға негізгі назарды аудару керек.

Гидрогеологиялық ұңғымалар топырақтың сүзу қасиеттерін зерттеу, жерастылық сулардың сипаттарын табу мен анықтау, топырақ суларының деңгейінің өзгеруін тәртіп бойынша бақылау және т.б. мақсатында жүргізіледі. Гидрогеологиялық ұңғыма ретінде бұрғыланған бақылайтын ұңғымаларды пайдалануға жол беріледі.

Ұңғымалар ылғалдану көзінің әрекеті көзбен анықталған орындарда бұрғыланады. Ғимараттан 10 м шамасындағы қашықтықта бақылайтын ұңғыманың бұрғылайды, оның топырақ ылғалдығы табиғи болып қабылданады. Топырақ ылғалдығын анықтау үшін топырақ сынамасын ұңғыма тереңдігінің әрбір метрінен алады.

5.1.21 Іргетас материалын тексеруді бұзылмайтын әдіспен немесе зертханалық сынақтармен орындау керек. Зертханалық сынау үшін іргетас материалдарының сынақтары олардың беріктігі қосымша жүктеме мүмкіндігін анықтаған кезде шешуші болып табылатын жағдайда немесе іргетас материалының қирауы анықталған жағдайда таңдалады.

Ғимаратты тексеру кезінде қадаларды зерттеуге арналған үлгілер мен орындардың санын 8-кесте бойынша қабылдау керек.

Ылғалдылықты анықтау мен микологиялық зерттеу үшін қадалық тіреудің ағашының үлгілерін: жер бетінен төмен – 20 см тереңдікте, жердің бетінде – 0...10 см тереңдікте және жер деңгейінен жоғары 20...50 см етіп алу керек.

Зертханалық сынақ үшін баулық іргетас материалынан кемінде 5 үлгі алынады.

8-кесте – Ғимаратты тексеру кезінде қадаларды зерттеуге арналған үлгілер мен орындардың саны

Ғимараттың, секцияның өлшемі	Ағаш қадалар мен ростверктерді сынауға арналған үлгілердің саны	Темірбетон қадалар мен ростверктерді механикалық сынауға арналған орынның саны	Ескертпелер
1-2	3	2	Ағаш үлгілерінің өлшемі стандарттың талаптарын қанағаттандыруы керек
3-4	6	4	
4 аса	9	6	

5.1.22 Инженерлік-геологиялық тексеру материалдары іргенің геологиялық-литологиялық кескіні түрінде ұсынылуы керек. Топырақтарды жіктеу нормалар бойынша жүргізіледі, Топырақтардың қыртыстарының биік байламдары болуы керек. Тексеру жүргізу барысында жұмыс журналы жүргізіледі, ол жүрудің барлық жағдайынан, атмосфералық жағдайдан, іргетас конструкциясының суретін салудан, шурфтардың өлшемдері мен орналасуынан және с.с. тұрады.

Зертханалық тексеру нәтижелері хаттамамен рәсімделеді және жұмыс журналына кіргізіледі.

5.1.23 Тексерудің нақты мақсаты мен жөндеудің болжамды түріне байланысты 9-кестеде көрсетілген тас қабырғаларды тексеруге қатысты жұмыстарды орындау керек.

5.1.24 Қалауды қараған кезде:

- қабырғаның конструкциясы мен материалы;
- деформацияның (сызаттың, ветикальдан ауытқудың, қыртыстанудың т.б.) бар екендігі белгіленуі керек.

Қабырғалардың конструкциялары мен материалдарының сипатын анықтау үшін қалауды таңдамалы бақылайтын зондтау жүргізіледі. Ғимаратты тексеру кезіндегі зондтау нүктелерінің жалпы санын 10-кесте бойынша қабылдау керек.

9-кесте – тас қабырғаларды тексеруге қатысты жұмыстардың құрамы

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Арақабырғаны ауыстырмай, жүктемені ұлғайтпай және ойықтарды қақпай күрделу жөндеу	Қалауды көру
Барлық арақабырғаларды ауыстыру арқылы жаңғырту, реконструкциялау немесе күрделі жөндеу	Қалауды көру. Қабырға қалауының беріктігін механикалық анықтау, қабырғаларды зондтау. Тексеретін есептер
Қабырғалардың деформациясының, сызаттардың, ойықтарды қағудың себептерін анықтау	Қалауды көру. Маяктар орнату. Қабырғаларды жергілікті зондтау. Қабырға қалауының беріктігін механикалық анықтау. Тексеретін есептер
Қабырғаларда дымның және қатудың пайда болу себептерін анықтау	Қабырғаларды жергілікті зондтау. Жылу-техникалық сипаттарды тексеру. Қабырғаның гидрооқшаулауын тексеру

10-кесте – Ғимарат қабырғаларын тексеру кезінде зондтау нүктелерінің саны

Ғимараттың, секцияның өлшемі	Төменде берілгендей ғимараттың типі					
	күш түсетін тас қабырғалары бар			темірбетон қаңқасы бар		
	қабаттардың саны			қабаттардың саны		
	3 дейін	4-5	>5	3 дейін	4-5	>5
1-2	3	4	4	2	3	4
3-4	5	7	8	3	4	5
4 аса	7	9	10	4	5	6

Зерттеу орындарында қабырғалар қалаудың типін, кірпіштің өлшемі мен сапасын ж.б. белгілеу үшін жеткілікті алаңдағы беттеу мен сылаудан тазалануы керек.

5.1.25 Кірпіш пен ерітіндінің беріктігін арақабырғада және ең қатты жүктелген құрғақ орындардағы қабырғаның тұтас телімдерінде бұзылмайтын әдіспен анықтау керек. Кірпіштің қыртыстық деструкциясы бар жерлер сынау үшін жарамсыз. Қалауды куәландыру мен оның беріктігін анықтау үшін сылақты ашудың саны болжамды түрде 11-кесте бойынша анықталады. Ашу саны сынақтың бірінші сериясында кірпіш пен ерітіндінің беріктігінің вариациясы коэффициентінің шамасы бойынша нақтыланады.

5.1.26 Қабырғалардың беріктігі қосымша жүктеу мүмкіндігін анықтаған кезде шешуші болып табылатын жауапты жағдайларда, тас пен ерітіндіні қалаудың материалының беріктігі зертханалық сынақпен белгіленуі керек.

Ғимарат қабырғаларының беріктігін анықтаған кезде зертханалық сынауға арналған үлгілердің саны: кірпіш үшін – 8 кем емес, ерітінді үшін – 20 кем емес етіп қабылданады.

Ірі блоктары ішкі бетонмен толтырылған қабаттық қалаудан соғылған қабырғаларда зертханалық сынақтарға арналған үлгілерді керн түрінде алады.

5.1.27 Қабырғалардың беріктігін анықтау үшін қалауда қуысты орнату, металл коснструкция мен арматураның бар болуы мен жағдайы бұзылмайтын бақылаудың әдістері мен аспаптарын пайдалану арқылы және ашу нәтижелері бойынша (ҚР ЕЖ 1.04-102 қар.) анықталады.

11-кесте – Ғимараттағы қалаудың беріктігін анықтау үшін сылақты ашудың саны

Ғимараттың, секцияның өлшемі	Қабаттардың саны			
	1-2	3-4	5-6	7 және одан аса
1-2	4-6	8	10	12-14
3	6-8	10	12	14-16
4	8-10	12	14	16-18
5	10-12	14	16	20-22
6	12-14	16	20	22-25
7	14-16	20	22	25-27
8	16-20	22	25	27-30

5.1.28 Деформацияланған қабырғалары бар ғимараттарды тексеру кезінде деформацияның пайда болу себебін белгілеу керек. Сызаттар мен деформацияның дамуын қадағалауды бақылайтын маяктардың, ғимарат периметрі бойынша іргетас кесіктерін нивелирлеудің, ғимараттың жантаюын анықтаудың көмегі арқылы орындайды.

5.1.29 Қабырғаның жылу-қорғау қасиетін тексерген кезде: қабырғалар мен терезелердің ішкі және сыртқы беттерінің температурасы, қоршаған конструкция арқылы өтетін жылу ағыстары, ішкі ауаның ылғалдығы, қабырға материалдарының ылғалдығы мен көлемдік массасы, желдің жылдамдығы мен бағыты өлшеуге тиесілі.

Ең жауапты жағдайларда қажет болған кезде тексеретін жылу-техникалық есептер жүргізу, қоршау конструкцияларының физикалық сипаттарын алу кезінде стандарттар мен нормаларды басшылыққа алу керек.

Қатып қалу себептерін белгілеу үшін жылу-техникалық зерттеуді пәтерде немесе қатуы бар үй-жайда, және пәтерлердің бірінде немесе қатуы жоқ үй-жайдың біреуінде орындайды. Ақаудың таралу шекарасын жанасқан пәтерлерді немесе үй-жайларды зерттеу арқылы анықтау керек.

Ғимарат қабырғаларына жаппай қосымша жылыту жүргізудің (ғимаратты жаңғырту және реконструкциялау кезінде жылу-қорғау сапасын [3] талаптарының деңгейіне дейін жеткізу) қажеттігін белгілеу үшін тексеруге кемінде мейлінше солтүстік бағыттағы бірінші, орташа, жоғарғы қабаттарда орналасқан үш пәтер немесе үй-жай тексеруге тиесілі.

5.1.30 Зертханалық сынақтың нәтижелерін сынақ актісімен рәсімдеу керек. Сызаттар мен деформациялардың дамуын қадағалау нәтижелері жұмыс журналына енгізіледі.

Зондтау, ашу, сынақ алу, беріктілікті сынау жүргізілетін орындар интенваризациялық жоспарларда көрсетіледі.

5.1.31 Тексеретін есептерді материалдардың беріктігін анықтау және пайда болған деформацияны бағалау үшін жұмыс қиысуды өлшеу немесе қосымша жүктемелерді беру қажеттілігінің негізінде орындау керек.

5.1.32 Тексерудің мақсаты мен жөндеудің болжамдық түріне байланысты 12-кестеде көрсетілген толық жиналмалы ғимараттардың қабырғаларын зерттеуге қатысты жұмыстарды орындау керек.

5.1.33 Толық жиналмалы ғимараттардың қабырғаларын зерттеген кезде олардың конструкциясын, қабырға материалдарының беріктігін, сызатқа төзімділігін, түйісу қосылыстарының герметикалығын анықтау, сонымен қатар арматура мен металл төсейтін бөлшектердің, жылытқыштың және түйістерді бітеу материалдарының жағдайын бағалау керек.

5.1.34 Сызаттардан зақымданған қабырғалардың жағдайын бағалау үшін олардың пайда болу себебін анықтау керек, бұл жерде қабырғалардың сыртқы және ішкі беттерін көзбе-көз қарау, зақымдалған телімдерді анықтау, сызат бағытарын бекіту, олардың ашылу енін өлшеу, бетон және арматураның жағдайын бағалау үшін сызаттары бар телімдерді ашу, маяктарды қою мен сызаттардың ашылуының динамикасын белгілеу үшін қабырғадағы сызаттарды ашуды ұзақ қадағалау жүргізіледі.

12-кесте – Толық жиналмалы ғимараттардың қабырғаларын зерттеуге қатысты жұмыстардың құрамы

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Күрделі жөндеу	Сыртқы қабырғалық панельдердің немесе блоктардың қабырғалары мен түйістерінің жағдайын бағалау
Жаңғырту немесе реконструкциялау	Сыртқы қабырғалық панельдердің немесе блоктардың қабырғалары мен түйістерінің жағдайын бағалау. Байланыстар мен төсейтін бөлшектерді ашу. Күш түсетін қабырғалардың беріктігін механикалық анықтау. Қабырға материалы мен қабырғаларды зондтаудың беріктігін зертханалық тексеру. Жылу-техникалық сипаттарын зерттеу. Ішкі және сыртқы қабырғалардың дыбыс оқшаулауын анықтау
Қабырға деформациясының себептерін анықтау	Қабырғаның жағдайын бағалау. Маяк орнату. Қабырғаларды жергілікті зондтау. Конструкция материалының беріктігін механикалық анықтау. Байланыстар мен төсейтін бөлшектерді ашу. Қабырғалардың геометриялық параметрлерін (оның ішінде арматуралау параметрлерін) анықтау. Тексеретін есептер
Қабырғаларда дымның және қатудың пайда болу себептерін анықтау	Сыртқы қабырғаның түйістерінің жағдайын анықтау. Қабырғаларды жергілікті зондтау. Жылу-техникалық сипаттарын зерттеу. Қабырғалардың гидрооқшаулауын тексеру

5.1.35 Сыртқы қабырғалардың түйістерінің герметизациясы жағдайын ағыстардың бар болуы бойынша, сонымен қатар түйістерді ашумен және герметиканы толтыру мен адгезия материалдарының жағдайын бағалау арқылы анықтау керек.

Тексеруге тиесілі түйістердің телімдерінің саны 20 кем болуы керек, ақаулы түйістер ҚР ЕЖ 1.04-102 міндетті тәртібі бойынша тексеріледі.

5.1.36 Байланыстар мен төсейтін бөлшектердің жағдайын тексеру үшін бірінші кезекте пайдалануға берудің ең жағымсыз жағдайларындағы (ағып кету, қатып қалу, үй-жайдың ауасындағы жоғары ылғалдылық, бетон бетінде тот басқан дақтардың болуы, бетонның қорғау қабатының бұзылуы және т.б.) конструктивтік тораптарды таңдау керек.

Төсейтін бөлшектер мен байланыстардың орналасу орындары жобалау құжаттамасы бойынша орнатылады, әрбір нақты торапта олардың орналасуы металл іздегіштің көмегі арқылы нақтыланады.

5.1.37 Кемінде 5 торап ашылуға тиесілі. Ашылған бөлшектерді қарау кезінде дәнекерлеудің және оларды бетонмен монолиттеудің сапасын, тот басудың бар болуын, сипаты мен өлшемін, тот басумен зақымдалған элементтің тазалағаннан кейінгі қалыңдығын анықтау керек.

Қиысу бойынша тот басумен зақымдалған бөлшектің 30 % асқанын тапқан жағдайда ғимараттағы бірнеше аналогтық тораптарды ашу және тексеретін есептерді орындау керек.

5.1.38 Панель бетонының беріктігін күштік сызаттардың пайда болу себептерін анықтау үшін бұзылмайтын әдістермен, сонымен қатар қосымша жүктеме беру қажеттілігі кезінде анықтайды.

Панель бетонының беріктігін анықтауға арналған телімдердің саны 25 кем болмауы керек. Зақымдалған телімдердің беріктігін міндетті түрде анықтайды.

5.1.39 Бетон мен болат байланыстардың беріктігі қосымша жүктеме мүмкіндігін анықтау үшін шешуші болып табылатын жағдайларда зертханалық сынақтар жүргізу керек.

5.1.40 Панельдердің күш түсетін қабілеттігін анықтау үшін тексеретін есепті жүргізу керек. Есептік қиысудың геометриялық өлшемдері, сонымен қатар орын ауыстыру, вертикальдан ауытқу, эксцентриситеттер тікелей өлшеумен анықтайды. Арматуралаудың параметрлері бұзылмайтын бақылаудың аспаптарымен анықталады. Қажет болған кезде арматуралаудың параметрлерін анықтау үшін ашу жүргізіледі.

5.1.41 Ішкі панельдердің күш түсетін қабілеттігін бағалаған кезде олардың тірек қабілеттігі мен арақабырғалардың қабырғаға тірелу шамасын, платформалық түйісті толтыру толықтығын анықтау; платформалық түйістегі ерітіндінің беріктігіне зертханалық сынау жүргізу керек. Сынақ үшін үлгінің саны кемінде 6 платформалық түйісті алады.

Сыртқы қабырғаларды зондтауды олардың конструкцияларын белгілеу,

Сыртқы қабырғаларды зондтауды олардың конструкцияларын орнату, жеңіл бетонның сыртқы қыртыстарының бар болуы, жылытқыштың шөгуі, сонымен қатар материалдардың үлгілерін алу мен олардың ылғалдығын, көлемдік массасын, қабаттарының қалыңдығын анықтау үшін орындайды.

Зондтау нүктелерінің санын 10-кесте бойынша анықтайды.

Қатып қалудың себептерін белгілеу үшін қататын панельдермен (блоктармен) бірге қатпайтын панельдердің (блоктардың) бірі де зондталуға тиесілі.

5.1.42 Сыртқы қабырғалық қабырғаларды жылу-техникалық тексеру нормативтерге сәйкес жүргізілуі керек.

Тексерілетін сыртқы қабырғалық панельдердің санын 13-кесте бойынша қабылдау керек.

5.1.43 Ғимарат үй-жайының шу деңгейін өлшеуді сыртқы (көліктік магистральдар, өнеркәсіптік кәсіпорындар, жеке тұрған дүкендер және т.б.) және ішкі (лифттер, қосымша салынған дүкендердің қазандық, тоңазытқыш қондырғылары ж.б.) шу көздері бар болған кезде жүргізу керек.

5.1.44 Сынақ нәтижелерін жүргізілген тексерулердің орны мен сипатын көрсету арқылы интенварлық жоспарлардың қосымшасымен бірге техникалық тапсырмаға кіргізу керек.

**13-кесте – Жылу-техникалық зерттеу кезінде зерттелінетін сыртқы
қабырғалық панельдердің саны**

Ғимарат қызметінің мерзімі немесе жөндеу арасындағы қызметтің мерзімі, жылдар	Үйдегі пәтерлердің саны					
	60	100	150	250	300	400
10 дейін	5	5	5	6	6	8
11-15 аралығы	5	5	8	8	8	10
16-20 аралығы	5	8	8	10	13	13

5.1.45 Ағаш ғимараттардың қабырғаларын тексерген кезде деформацияның, шіріген, қотыры мен қоңыздары бар орындардың бар болуын анықтау керек.

5.1.46 Қирау барысының бұзылуы мен белсенділігінің түрін анықтау үшін ағаштың үлгілерін микологиялық зертханаға талдау үшін жіберу керек. Үлгілерді қабырғалардың ең қатты зақымданған телімдерінен тандау керек. Әрбір ғимарат бойынша ашудың үш жеке телімдерінен кемінде 3 үлгіден алу керек. Бір үлгіде сау және зақымданған (өту шекарасындағы) ағаш ұсынылуы керек. Сыртқы қотыр жаратылыстары бар болған кезде үлгі солармен бірге алынады. Үлгілердің өлшемдерін 15x10x5 см (тақталар үшін – 15x5x2 см) етіп қабылдауға кеңес беріледі.

5.1.47 Ағаш элементтер мен шашпалардың ылғалдығын өлшеуді қабырғалардың сыздануы мен қатуы анықталған кезде Д қосымшасының 34-тармағына сәйкес жүргізу керек.

Шашпа материалының (жылытқыштың) жағдайын, оның көлемдік массасын бағалау конструкциядан қуыстық бұрғылау жолымен алынған үлгі бойынша жүргізіледі. Үлгілерді алуға арналған тесіктердің саны үштен кем болмауы керек.

Бір уақытта болат қуыс бұрғымен қабырғалар мен ойықтардың қуыстарының, тесіктерінің, діңгектер мен ағаштардың сызаттарының тығындаудың тығыздығы тексеріледі.

5.1.48 Бағандарды тексерген кезде ғимаратты тексерудің мақсатына байланысты 14-кестеде көрсетілген жұмыстарды орындау керек.

5.1.49 Алдын-ала қарау кезінде бағанның конструкциясын анықтау, олардың қиысуы мен анықталған деформацияларды (вертикальдан ауытқу, майысу, тораптардың орын ауысуы) өлшеу, сызаттарды ашу енін бекіту мен өлшеу керек.

5.1.50 Баған конструкциясын бақылайтын зондтаумен анықтау керек. Арматураның орналасуы, оның диаметрі мен темірбетон бағандағы бетонның қорғайтын қабатының қалыңдығы электр-магниттік әдіспен (Д қосымшасының 29-т. қар.) орнатылуы керек.

Кірпіш бағандарда калаудағы металдың бар болуы мен қисысуын анықтау керек. Қажет болған кезде атыздарды ою және баған арматурасын шешу керек.

14-кесте – Бағандарды тексеру кезіндегі жұмыстардың құрамы

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Арақабырғаны ауыстырмай және жүктемені ұлғайтпай күрделі жөндеу	Алдын-ала қарап алу және баған конструкцияларын өлшеу. Беріктілікті механикалық анықтау
Барлық арақабырғаларды ауыстыру арқылы баптау, реконструкциялау немесе күрделі жөндеу	Алдын-ала қарап алу және баған конструкцияларын өлшеу. Жұмыс сипаты мен бағанның конструкцияларын анықтау. Беріктілікті механикалық анықтау. Металдың бар болуын және қиысуын, тот басу дәрежесін анықтау. Деформация себептерін белгілеу. Бағандарды тексеріп есептеу

5.1.51 Бетонның бағандардағы тікелей беріктігін бұзылмайтын әдіспен анықтау керек.

Бақылайтын зондтау мен үлгі алу кезінде телімдерді беріктіктің, сызатқа төзімділік пен қаттылықтың төмендеуі минималды болатындай етіп белгілеу керек.

5.1.52 Беріктікті анықтауға арналған баған саны тексеру мақсатына байланысты қабылдануы керек (жүктемені ұлғайтпай күрделу жөндеуге арналған минималдық санды 10-кесте бойынша анықтауға жол беріледі). Жеке конструкцияларды бақылаған кезде бақыланатын телімдердің саны мен бақыланатын телімдердегі өлшеудің саны қолданыстағы стандарттарға жауап беруі керек.

5.1.53 Металл бағандардың конструкцияларын дәнекерленген жіктердің қорғайтын тот басуға қарсы жабындарының сапасын белгілеу мен баған элементтерінің нақты өлшемдерін өлшеу үшін қарастыру керек.

Металл үлгілердің механикалық сынау қажеттілігі тексеру мақсатымен анықталады.

5.1.54 Деформацияларды (вертикальдан ауытқуын) вертикаль жобалау арқылы анықтау керек. Сызаттарды ашуға бақылау жүргізу үшін бақылайтын маяктарды белгілеу керек.

5.1.55 Анықталған бұзылыстардың қауіптілік дәрежесі мен конструкцияны пайдалануға беру мүмкіндігі олардың формасының, әрекеттегі күшке бағытының, өлшемінің және өзара орналасуының есебімен тексеретін есеппен белгіленеді.

5.1.56 Конструкциялардың жоспарында және атқарушы схемаларында жүргізілетін тексеру мен өлшемдердің орындары мен сипатын көрсету керек. Тексеру нәтижелері техникалық қорытындыға (Б қосымшасын қар.) кіргізу керек.

5.1.57 Ғимаратты тексерудің нақты мақсаты мен жөндеудің болжамдық түріне байланысты 15-кестеде берілген арақабырғалар мен жабындарды тексеруге қатысты жұмыстарды орындау керек.

5.1.58 Алдын-ала қарау арқылы арақабырғаның типін (материалдардың түрі мен конструкцияның ерекшеліктері бойынша), көрінетін ақаулар мен бұзылыстарды, жүктеменің арақабырғаларына әрекет ететін, жөндеуге немесе күшейтуге ұныраға арақабырғаның жеке бөліктерінің жағдайын белгілеу керек.

5.1.59 Арақабырғаларды қарау кезінде күш түсетін элементтердегі немесе олардың жанасуындағы сызаттардың бар-жоқтығын, ашудың ұзындығы мен енін белгілеу керек.

Сызаттарды қадағалауды бақылайтын маяктардың немесе белгілердің көмегі арқылы жүргізеді.

Арақабырғалардың майысуын геометриялық және гидростатикалық ниверлеу әдісімен анықтайды.

15-кесте – Жабындар мен арақабырғаларды тексеруге қатысты жұмыстардың құрамы

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Арақабырғаны ауыстырмай және жүктемені ұлғайтпай күрделі жөндеу	Алдын-ала қарап алу
Жүктемені ұлғайту арқылы жаңғырту, реконструкциялау	Алдын-ала қарап алу. Ашу. Арақабырға материалдарын зертханалық талдау. Арақабырғалардың жоспарлары мен жұмыстың статикалық схемаларын жасау. Тексеру есептері. Сынақтық жүктемені сынау
Арақабырғалардың деформациясы мен сызаттың пайда болуының себептерін анықтау	Алдын-ала қарап алу. Деформацияны аспаптық өлшеу. Ашу. Арақабырға материалдарын зертханалық талдау. Тексеру есептері

5.1.60 Темірбетон арақабырғаларды бұзылмайтын әдіспен сынаған кезде конструкцияның геометриялық өлшемдері мен олардың қиысуын, бетонның беріктігін, бетонның қорғайтын қабатының қалыңдығын, арматуралық сырықтардың орналасуы мен диаметрін (Д қосымшасының 27, 28-т. қар.) анықтау керек.

5.1.61 Арақабырғаларды ашу арақабырға элементтерін бөлшектік тексеру мен олардың зақымдану дәрежесін анықтау үшін орындалуы керек. Ашу орындарының жалпы саны ғимарат арақабырғасының жалпы ауданына байланысты 16-кесте бойынша анықтау керек.

Ашуды ең жағымсыз аймақтарда (сыртқы қабырғаларда, санитарлық тораптарда ж.т.б.) орындау керек.

Бұзылу мен деформацияның белгілерін болмаған кезде ашу санын ашу бөлігін еденде алдын-ала тесілген тесіктер арқылы қол жетпейтін орындарды оптикалық аспаптармен (эндоскоп типті) қараумен алмастырып, кішірейтуге жол беріледі.

5.1.62 Арақабырғаларды ашқан кезде:

- еден конструкциясын кемінде екі арқалықты өлшеу мен олардың арасында ұзындық бойынша 0,5...1м толтырманы қамтамасыз ететін ауданда тарату;
- илемнің арақабырғаның күш түсетін конструкциясына түйісуін мұқият тексеру үшін ағаш арақабырға илемнің саңылауын, шашпаны, майлауды тазалау;
- арқалық ағашы мен зондтауды толтыру материалдарының сапасын анықтау, зертханалық талдау үшін сынама мен үлгілерді алу;
- ағаштың бұзылу шекарасын белгілеу;
- тот басу дәрежесін анықтау үшін болат арқалықтардан сылақты шешу;

- жинақтар мен арқалықтарға тірелетін темірбетон тақтайшалардың қалыңдығын анықтау;
- төсемдердің өзара монолиттеу дәрежесін белгілеу;
- гидроқшаулаудың сантораптағы, ас үй мен ванна бөлмелеріндегі жағдайын, еден мен арақабырға конструкциялары арасындағы дыбыс окшаулайтын төсеніштердің бар болуын анықтау;
- күш түсетін конструкциялардың қиысуы мен қадамын анықтау керек.

16-кесте – Арақабырғалардағы ашу орындарының санын анықтау

Арақабырғалар	Арақабырғалардың тексерілетін ауданы, м ²					
	100 дейін	100-500	500-1000	1000-2000	2000-3000	>3000
Ағаш:						
ағаш арқалықтар бойынша	3	10	12	15	20	25
металл арқалықтар бойынша	2	5	6	7	10	12
о.і. зертханалық талдау үшін	1	3	3	3	4	5
Жанбайтын	1	2	2	3	4	5

5.1.63 Ашу сызбаларында:

- күш түсетін конструкциялар мен олардың қиысатын аудандарының өлшемдерін;
- арматураның сортаменті мен қиысуын;
- күш түсетін конструкциялар арасындағы қашықтықты;
- илемнің түрі мен қалыңдығын, лагтардың өлшемдері мен олардың арасындағы қашықтықтарды;
- илем бойынша майлау қабатының түрі мен қалыңдығын;
- шашпа қабатының түрі мен қалыңдығын;
- жанбайтын конструкциялар үшін тақтайшалар мен жинақтардың қалыңдығын көрсету керек.

Тексерілген арақабырғалардың жоспарында:

- күш түсетін конструкцияларды орналастыру орындары мен өлшемдері;
- арқалықтар мен белағаштардың аралықтары, олардың арасындағы қашықтық;
- ашу орындары;
- аспаптық зерттеу орындары;
- арақабырғалардың деформациялары, бұзылыстары, қиысуы әлсіреген, ағып кетуі бар телімдері және с.с. көрсетілуі керек.

5.1.64 Арақабырғаларды ықтимал шу мен соққылық шудың берілген деңгейінен дыбысоқшаулауын бақылау мен өлшеуді нормаларға сәйкес жүргізу керек.

5.1.65 Арақабырға конструкцияларының тексеретін есептерін есептік күшейтуді белгілеу, қолданыстағы жүктемелер үйлесімдерін тексеру және өлшеу кезінде белгіленген көрсеткіштердің нақты мәндерінен шыға, күшейту қажеттілігін анықтау үшін жүргізу керек.

5.1.66 Ғимаратты тексерудің нақты мақсатына байланысты, балкон, карниздер мен күнқағарлардың конструкцияларын тексерген кезде 17-кестеде берілген жұмыстарды орындау керек.

5.1.67 Алдын-ала қарауда:

- балкон немесе карниз конструкциясының есептік схемасын (тақтайшалардың ұзындығы, ені мен қалыңдығы, арқалықтардың, аспалардың, тіреуіштердің, борттық арқалықтардың ұзындығы мен қиысуы, күш түсетін арқалықтар арасныдағы қашықтық);
- күш түсетін конструкциялардың жағдайын (тақтайшалардың үстіндегі сызаттар, майысулар, болат арқалықтың, арматураның, аспаның тот басуы, жабындар мен тартпалардың сақтығы, балкон тақтайшаларының еңістері және т.б.);
- тірек арқалықтары мен эркер және лоджияның тірейтін бөліктерінің астындағы қабырғалардың тіреуіштерінің жағдайын, эркерлердің ғимаратқа түйісу орындарында сызаттардың бар-жоқтығын, гидроокшаулаудың жағдайын;
- кірпіштің түскен орнында кірпіш құлауынан сыланбаған карниздердің қалауының ерітіндісінің жағдайын, сыланған карниздердегі сызаттарды;
- тіректердің, консольдердің, тіреуіштердің, кронштейндер мен аспалардың, күнқағар жабындарының жағдайларын анықтау керек.

17-кесте – Балкондарды, карниздер мен күнқағарларды тексерген кездегі жұмыстардың құрамы

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Балконның күрделі жөндеуге қойған кездегі жағдайын анықтау	Алдын-ала қарап алу. Ашу. Материалдардың беріктігін механикалық анықтау. Тексеру есептері
Балкон деформацияларының себептерін анықтау	Деформация сипатын анықтау. Ашу. Материалдардың беріктігін механикалық анықтау. Тексеру есептері. Балкон конструкцияларын сынақтық жүктеумен сынау

5.1.68 Ашуды күш түсетін элементтердің қиысуын анықтау және оларды қабырғаға бітеу жағайын бағалау үшін жүргізу керек. Ашу орындарын балкон (күнқағар) конструкцияларының жұмысының есептік схемасынан шыға белгілейді. Майысуды, еңістерді, бетонның қорғайтын қабатының қалыңдығын өлшеуді, бетонның беріктігін анықтауды, темірбетон конструкциялардағы сызаттарды өлшеуді ҚР ЕЖ 1.04-102 Е қосымшаларында берілген әдістермен орындау керек.

5.1.69 Алдын-ала қарап алуға ғимараттағы барлық балкондар тиесілі. Сызаты бар барлық балкон конструкцияларының беріктігін ашу мен механикалық анықтау, ал бұзылыс болмаған кезде – жартысы соңғы қабатта алынатын ғимараттың әрбір қасбетіндегі кемінде екі балконда жүргізу керек.

5.1.70 Балкон, күнқағар конструкцияларының тексеретін есептерін есептік күшейтуді, күш түсетін қабілеттілігі мен оларды күшейту қажеттілігін анықтау үшін орындау керек.

5.1.71 Ғимаратты тексерудің нақты мақсатына байланысты 18-кестеде берілген баспалдақтарды тексеруге қатысты жұмыстарды орындау керек.

18-кесте – Баспалдақ торларын тексеруге қатысты жұмыстардың құрамы

Ғимаратты тексерудің мақсаты	Орындалатын жұмыстар
Күрделі жөндеу	Алдын-ала қарап алу
Баспалдақ деформациясының себептерін анықтау	Алдын-ала қарап алу. Деформация себептерін анықтау. Ашу. Тексеру есептері

5.1.72 Баспалдақ тораптарын алдын-ала қараған кезде:

- конструктивтік ерекшеліктер мен қолданылатын материалдар;
- реконструкцияланатын телімдердің жағдайы, элементтердің, қабырғадағы күш түсетін конструкцияларды бітеу орындарының түйісуі, баспалдақ торларының бекітілуі;
- күш түсетін конструкциялардың деформациялары;
- баспалдақ алаңдарында, арқалықтарда, марштарда, сатыларда сызаттар мен бұзылыстардың бар болуы;
- ағаш элементтердің ағашының ылғалдығы мен зақымдануы көрсетілуі керек.

Үйдегі барлық баспалдақ марштары мен алаңдары үстінен және астынан қаралуға тиісті.

5.1.73 Сызатты ашудың енін, баспалдақ элементтерінің майысуын, төсейтін бөлшектердің бар болуын, бетонның қорғайтын қабатының қалыңдығын, арматуралау параметрлері мен металл элементтердің тот басу дәрежесін бақылауды ҚР ЕЖ 1.04-102 Е қосымшасына сәйкес белгілеу керек.

5.1.74 Жиналмалы теміретон элементтерден жасалған баспалдақтардың деформациялары мен бұзылыстарының себептерін белгілеген кезде баспалдақ алаңдарын қабырғаларға, баспалдақ марштарының тіректеріне бітеу орындарын ашу керек. Металл қисық уралар бойынша тас баспалдақтар үшін – баспалдақ алаңдарының арқалықтарының қабырғаларын ашу керек.

Қисық урасыз аспалы тас баспалдақтар кезінде басқышты қабырға қалауына бітеу беріктігі тексеріледі.

Ағаш баспалдақтарды металл қисық ура мен ағаш адырна бойынша қарастырған кезде элементтердің бұзылу түрі мен шекараларын анықтау үшін арқалықтарды қабырғаға бітеу және ағаш конструкцияларды зондтау орындарын ашу керек.

5.1.75 Итарқа мен фермаларды тексерген кезде келесі жұмыстар орындалуы керек:

- конструкцияны алдын-ала қарап алу және өлшеу, жоспарлар мен схемаларды жасау;
- күш түсетін жүйелердің (төсеніштер, қаптама торлар, жүгіртпелер) типін белгілеу;
- жабынның типін, шатыр еністерінің жабын төсенішінің материалына сәйкестігін, жабын мен ішкі су ағыстарының жағдайын, желдеткіш ауа өткізгіштердің бар екендігін, олардың шатыр алаңына қатынасын белгілеу;
- жүйенің негізгі деформацияларын (арқалық арақабырғалардың майысу мен ұзаруы, фермалардың элементтері мен тораптардың қиысу еңісінің бұрыштары), икемді

қосылыстардың орындарының ауысуы (қосылатын элементтердің өзара жылжуы, үнгімелер мен жанасудағы иін түсіру), бұзылыстың екінші деформациясы мен басқа бұзылыстар (үгітудегі сызаттар, қысу қыртыстары ж.б.);

- ағаштың жағдайын (шіру, қоңыздарды бүлдіруі), ағаш және тас конструкциялар арасында гидроокшаулаудың бар болуын анықтау.

Тексеру көлемі күш түсетін конструкцияларды ары қарай пайдалануға беру мүмкіндігін анықтау үшін жеткілікті болуы керек.

5.1.76 Қирау орындарында ағаштың беріктілік қасиеттерін бағалауды 1 см жылдық қабаттардың саны, соңғы ағаштың пайызы, беріктік мен бояуды төмендететін қотырлардың жоқтығы бойынша жүргізуге жол беріледі. Ағаштың ылғалдығын электрондық ықғал өлшегіштің көмегі арқылы белгілейді (ҚР ЕЖ 1.04-102 қосымшаларын қар.).

Тексерілетін конструкцияда металл жұмыс өліктері бар болған кезде олардың ішіндегі деформациялар мен бұзылыстарды көрсету керек.

Ылғалдылық пен механикалық сынауды анықтау үшін бұзылған элементтерден ағаш үлгілерін таңдап алады.

Зертханалық сынақтарға арналған үлгілерді ішінде қирау болған элементтерден таңдау керек. Механикалық сынауға арналған үлгілердің санын үштен кем емес етіп қабылдайды.

5.1.77 Металл конструкцияларды тот басу дәрежесін анықтау, қиысулар мен майысуды әлсірету үшін қарастыру керек (ҚР ЕЖ 1.04-102 Е қосымшасын қарау).

5.1.78 Шатырастылық арақабырғалардың темірбетон панельдері мен төсеніштерін қараған кезде анықталған сызаттарды, майысуларды өлшеу керек.

5.1.79 Шатырастылық арақабырғаларды тексерген кезде қабаттың қалыңдығын, жылытқыштың (шашпаның) ылғалдығы мен көлемдік массасын тексеру керек.

5.1.80 Монолиттеу арматурасының, төсейтін бөлшектер мен бетонның жағдайын бағалау үшін ылғалдандыру орындарында шатырастылық арақабырғаларды, парапеттік тақтайшаларды ашу керек.

5.1.81 Жабынды ағу орындарын белгілеу, гидроокшаулайтын кілем мен оның қорғайтын қабатының сақтылығы үшін тексеру керек.

Өлшеу мен қадағалаудан алынған деректердің негізінде тексерілген конструкцияның күш түсетін қабілеттігінің қорытындысын, жұмыс сызбаларын және есептерін құру керек.

5.1.82 Терезелік толтырмаларды тексерген кезде:

- толтырма элементтерінің деформациялары мен ақауларын;
- сыртқы су бұратын құралдың жағдайын – шынылауда конденсаттың шөгу орны мен сипатын, ағу және қатып қалу орындарын;
- ағаштың жағдайын, ылғалдылықты өлшеуді;
- терезелік қораптар мен қабырғалар арасындағы тығыздағыштың жағдайын белгілеу керек.

5.1.83 Құбыр жолдары мен қыздыру аспаптарының тот басатын жағдайын жаңа құбыр немесе қыздыру аспабымен салыстырғанда металл қабырғаларының максималдық тот басу тереңдігі бойынша, сонымен қатар құбырлардың жаңа құбырмен салыстырғанда

тот басу-тат басу шөгінділерінің қиысуының тарылуының орташа шамасы бойынша бағалау керек.

5.1.84 Үлгілерді жүйенің элементтерінен (қыздыру аспаптарына науалардан, жеткізуден, қыздыратын аспаптар) таңдау керек.

Олардың элементтерінің үлгілері бойынша тот басудың максималдық тереңдігі мен тірі қиысудың тарылу шамасы анықталады.

Үлгі-кескіндерді таңдау және тасымалдау кезінде құбырлардағы (үлгілердегі) тот басу шөгінділерінің толық сақтығын қамтамасыз ету керек. Кесілген үлгілерге төлқұжаттар толтырылады, олар үлгілермен бірге зертханалық зерттеуге жіберіледі.

5.1.85 Ішінен үлгілер таңдалатын тұрақтардың саны, олардың тесіп өткен тот басуы және тесік пайда болуының нәтижесінде тұрақтың апаттық жөндеуі жоқ болған жағдайда, кемінде үшеу болуы керек.

Монолиттенген тұрақтары бар жүйелерді тексерген кезде талдау үшін үлгілер олардың жөндеуде магистралдарға қосылған орындарынан алынуы керек.

5.1.86 Үлгілер таңдалатын сымдардың саны әртүрлі секциядағы тіректерден үйдегі әртүрлі жылытатын аспаптарына апаратын, кемінде үшеу болуы керек.

5.1.87 Құбырлардың тот басқан бұзылысының максималдық қатыстық тереңдігінің рұқсатты шамасын жаңа құбыр қабырғасының 50 % тең етіп қабылдау керек.

5.1.88 Құбыр жолдарының тот-тат шөгінділерімен қиысуының рұқсатты шамасын пайдалануға берілген құбырларға арналған гидравликалық есепке (0,77 мм абсолюттік кедергіліктің шамасымен) сәйкес қабылдау керек. Бұл жағдайларда рұқсатты таралу, %, құбырлар үшін $d_y = 15 \text{ мм} - 20$; $d_y = 20 \text{ мм} - 15$; $d_y = 25 \text{ мм} - 12$; $d_y = 32 \text{ мм} - 10$; $d_y = 40 \text{ мм} - 8$; $d_y = 50 \text{ мм} - 6$ құрайды.

5.1.89 Конвекторлардың тірі қиысуының рұқсатты тарылуын жылытатын аспаптың жылу беруін рұқсатты кішірейтудің есебінен шыға 10 % деп есептеу керек.

5.1.90 Құбырдың тірі қиысуының тот-тат басу шөгінділер өнімдері арқылы тарылу шамасын $d_{\text{вн}}$ мына формула бойынша бағалау керек:

$$\Delta d_{\text{вн}} = \left(1 - \frac{d_{\text{отл}}^2}{D_{\text{н}}^2}\right) 100\% \quad (1)$$

мұнда $d_{\text{отл}}$ – шөгінділері бар құбырдың орташа ішкі диаметрі;

$D_{\text{н}}$ – оның сыртқы диаметріне сай нормалар бойынша алынған жаңа құбырдың ішкі диаметр.

Шөгінділері бар құбырдың орташа ішкі диаметрі штативте бекітілген сағаттық типті индикаторды, үлгінің әрбір 5...7 мм ұзындығы бойынша (тазаланбаған жартысы) шөгінділерімен бірге құбыр қалыңдығын өлшеудің нәтижесінде анықталады.

Өлшеу нәтижелері сомаланады және қабырға қалыңдығының орташа арифметикалық мәні анықталады. Алынған нәтижелерінен сол диаметр мен түрдегі жаңа құбырдың қабырғасының қалыңдығы есептеледі.

Шөгінді сақинасының екі еселенген орташа қалыңдығы құбырдың ішкі диаметрінің мәнінен есептеледі, сол арқылы шөгіндісі бар құбырдың орташа диаметрі анықталады.

5.1.91 Құбыр жолдарының жағдайын тексеруді келесі ақауларды:

- құбыр металындағы тесіктерді;
- кесу қосылыстарындағы тесіктерді (ағыстарды);
- тіркеушілердің (орамал құрғатқыштардың) жылымауын анықтаудан бастау керек.

5.1.92 Құбырдың жағдайын бағалау үшін үйдің тексерілетін жүйесінен 150...200 мм ұзындықты құбыр үлгілерін кесуді (немесе жүгіртпелерді таңдауды) қамтамасыз ету керек.

5.1.93 Құбыр үлгілерінің тот басу тереңдігінің максималдық қатыстық тереңдігінің рұқсатты шамаларын жаңа құбырдың қабырғасының қалыңдығының 50 % тең етіп қабылдау керек.

5.1.94 Құбыр жолдарының тот-тат шөгінділерімен тарылудың рұқсатты шамасы ретінде құбыр үлгілерінің тірі қиысуының 30 % аспай кішіреюін қабылдау керек, оның нәтижесінде [7] бойынша санитарлық аспаптардағы минималдық еркін ағынның шамасы қабылданады.

5.1.95 Зертханалық сынақтардың материалдарын сумен жабдықтау жүйелерін күрделі жөндеуді жобалау тапсырмасына бірге беріледі.

5.2 Ғимаратты сараптамалық зерттеу өндірісі

5.2.1 Ғимаратты сараптамалық зерттеу келесі кезендерден тұрады:

- объектіні дайындық, жалпы және бөлшектік зерттеу;
- күш түсетін конструкцияның және ғимараттың, имараттың жалпы беріктігін, тұрақтылығы мен деформациялығын есептеу;
- техникалық есепті құру.

5.2.2 Дайындық кезеңінде жобалау жүргізілген мұрағаттық материалдарды, нормаларды зерттеп, шығыс деректері мен көркемдік материалдарды жинау керек.

5.2.3 Жұмыстарды орындаудың шығыс деректеріне:

- ғимарат қызметінің есептік мерзімінің өтіп кеткендігі туралы анықтамасы бар техникалық тапсырма;
- инвентаризациялық қабаттық жоспарлар мен ғимараттың техникалық төлқұжаты; осы материалдар болмаған жағдайда мамандандырылған ұйым өлшемдік сызбаларды орындауы керек;
- пайдалануға беру қызметі орындаған ғимаратты жалпы тексерудің соңғы актісі (актінің жоқ болуы жұмыстарды орындамауға негіз болмайды);
- құрылыс телімі (отырмалы топырақтар, өңдемелердің бар болуы және т.б.) туралы мәліметтер, ондай деректер жоқ болған жағдайда зерттеу жүргізетін ұйым оларды өздігінен алуы керек;
- мамандандырылған ұйым орындаған геоіргелік (осы материалдардың жоқ болуы ірге топырағының қасиетін анықтауға қатысты жұмыстардың көлемін ұлғайтады) болып табылады.

5.2.4 Жалпы зерттеу ғимаратпен алдын-ала танысу және конструкцияны бөлшектік тексеру бағдарламасын құру үшін жүргізіледі. Жалпы зерттеу кезінде келесі жұмыстарды орындау керек:

- ғимараттың конструктивтік схемасын белгілеу және күш түсетін конструкциялардың жоспарда және биіктік бойынша орналасуын анықтау;
- шатыр конструкциясын, есік және терезе блоктарын, баспалдақтарды, күш түсетін конструкцияларды, қасбеттерді жаппай қарау және фотосуретте түсіру;
- сенімді (0,95 төмен емес деңгейде) деректерді алу үшін өңдеу, ашу, конструкцияны зондтау орындарын белгілеу;
- аумақтың жақын жатқан телімдерінің, вертикаль жоспарлаудың, аумақты абаттандырудың жағдайының, үстіңгі суларды бұруды ұйымдастырудың ерекшеліктерін зерттеу;
- ғимарат маңында көмілген орлардың, көшкін және басқа да қауіпті геологиялық жаратылыстардың бар болуын белгілеу;
- түгін, газ және желдетілген арналарда тіреу көзқарасынан кварталдардың құрылысын салуда ғимаратты орналастыруды бағалау.

5.2.5 Бөлшектік зерттеу ғимараттың конструктивтік схемасын, элементтердің өлшемдерін, материалдар мен конструкцияның жалпы жағдайын нақтылау үшін жүргізіледі.

Бөлшектік зерттеу кезінде конструкциялар мен қосылыс тораптарын өлшеу, сынама алу, деформацияны тексеру және бағалау, конструкциялардың, материалдардың, топырақтардың және с.с. физика-механикалық сипаттарын анықтау бойынша таңдалған сынамаларды сынау арқылы ашуға қатысты жұмыстарды орындау керек. Жұмыстардың барлық түрлері сынауға арналған құралдарды, аспаптарды, жабдықтарды пайдалану арқылы орындалуы керек.

5.2.6 Олардың нақты жағдайының есебімен жеке конструкцияның және ғимараттың жалпы беріктігін, тұрақтылығы мен деформациялығын есептеу күш түсетін қабілеттіктің бар резервтерін анықтауға және апатсыз жұмыстың ұзақтығын болжауға мүмкіндік береді.

Егер зерттеу ғимарат қабырғаларында қату және су болу орындарының бар екендігін анықтаған болса, онда жылу-техникалық есептерді орындау қажеттігі туады. Нәтижелері жөндеу іс-шараларын жүргізуге қатысты кеңестерді әзірлеу кезінде ескеріледі.

5.2.7 Сараптамалық тексеруге қатысты техникалық есеп:

- өзі соның негізінде жасалған құжаттамалық деректердің тізімінен;
- ғимараттың тарихынан;
- қоршаған орта мен құрылыс телімін сипаттаудан;
- ғимараттың жалпы жағдайын қасбеттер мен зақымдалған конструкциялардың фотосуреттерімен сыртынан қарау бойынша сипаттаудан;
- жоспарлар мен кескіндердің (өлшеуді қоса) сызбаларынан;
- ашу орындарын көрсету арқылы конструкцияның маркаланған сызбаларынан;
- физикалық тозудың шамасын көрсету арқылы барлық конструкциялар мен ашу орындарының ақау ведомостынен;
- жылу-техникалық есептерден (қажет болғанда);

- қолданыстағы жүктемелерді есептеуден және іргенің, іргетастың және күш түсетін конструкциялардың тексеретін есептерінен;

- шурфтар мен ұңғымаларды, шурфтар мен ұңғымалардың кескіндерін салу арқылы ғимарат және телімнің схемалық жоспарынан;

- телімнің геологиялық және гидрогеологиялық жағдайынан, топырақтың құрылыс сипаттамаларынан, сейсмикалық туралы деректерден және жылжу мұлдасынан;

- ғимараттың жалпы физикалық тозуын анықтаудан;

- егер ондай бар болса, ғимараттың апаттық жағдайларының себептерін талдаудан;

- қорытындылар мен кепілдемелерден тұруы керек.

5.2.8 Егер ғимарат іргетастарының тозуы:

- қабырғалардың горизонталь сызықтарының қисаюы;

- жеке телімдері шөккен;

- терезелік және есіктік ойықтардың қисаюы;

- бүйір жағының толық қирауы;

- топырақтың елеулі ісуі сияқты ақаулармен сипатталатын болса, онда олар 60 % және одан асқан физикалық тозуға ие.

Тексеру арқылы көрсетілген ақаулардың бар екендігі белгіленеді, бұл жерде келесі жұмыстар орындалады:

- топырақты бұрғылау арқылы зерттеу;

- бақылайтын шурфтарды ашу;

- гидрооқшаулаудың бар екендігі мен жағдайын тексеру;

- топырақтар мен сулардың зертханалық талдау, іргетас материалын зертханалық зерттеу;

- іргелер мен іргетастардың күш түсетін қабілеттігін тексеретін есептер.

Нормативтерге (ҚР ЕЖ 1.04-102, [5], [7]) және ҚНЖЕ 2.01.07 сәйкес, іргеге ғимарат іргетасымен берілетін жүктемелер мен әсер ету ғимарат және ірге конструкциясының бірлескен жұмысының есебімен белгіленеді.

5.2.9 Барлау ұңғымаларының саны 7-кесте бойынша анықталады.

Іргетастардың конструкцияларын, өлшемдері мен материалдарын тексеруге арналған бақылайтын шурфтарды ғимаратқа 2...3 бойынша орнатады. Шурфтарды ашу ыңғайына байланысты сыртқы немесе ішкі жағынан үзеді.

5.2.10 Шурфтарды іргетас табанынан төмен 0,5 м үзеді. Егер осы деңгейде шашпалы, торфталған, борпылдақ немесе басқа да әлсіз топырақтар табылған болса, онда осы жерде әлсіз топырақтың қабатының қалыңдығын анықтау үшін ұңғыма төселуі керек.

Шурфтардың минималдық өлшемін 7-кесте бойынша анықтайды.

Ашылатын іргетастың ұзындығы 1 м кем болмауы керек.

5.2.11 Ашылған шурфтардың шегінде іргетастар мен іргелерді тексеру келесі жолмен жүргізіледі:

- іргетастың типі, оның жоспардағы формасы, өлшемі, төселу тереңдігі, бұрын орындалған күшейту, сонымен қатар ростверктер мен жасанды іргелер белгіленеді;

- тас пен ерітіндінің маркаларын механикалық әдіспен анықтау арқылы қалау зерттеледі;

- зертханалық сынау үшін топырақ сынамалары мен қалау материалдары таңдалады;
- гидрооқшаулаудың бар екендігі анықталады.

5.2.12 Кірпіш, тас және ағаш қабырғалардың физикалық тозуы 61 % және одан жоғары болып бағаланады, бұл жерде олардың жағдайы:

- қабырғалардың горизонталь және вертикаль сызықтарының көзге көрінетіндей қисаюының;
- қалаудың, блоктардың немесе панельдердің жаппай қирауының;
- уақытша бекітпелердің бар болуының;
- бағандардың вертикальдан 3 см аса ауытқуының;
- үй-жай биіктігінің 1/50 аса ісуінің;
- жіктердің 40 мм аса тереңдікке желдетілуінің;
- қорғайтын қабаттың сызаттары мен қыртыстануының, тот басуының және темірбетон баған арматурасының кез жерлерде үзілуінің;
- ағаш қабырғалардың шіруінің белгісімен сипатталады.

5.2.13 Қабырғаларды, бағандар мен күш түсетін арақабырғаларды бөлшектік зерттеген кезде:

- конструкцияның анықталған ақауларын сипаттау және бағалау;
- конструкция материалының беріктігін механикалық анықтау;
- материал беріктігін зертханалық тексеру;
- пайдалануға беру жүктемесінің әсер етуінен конструкцияның беріктігін тексеріп есептеу;
- жылу-техникалық есепті жүргізу керек.

Конструкция беріктігін тексеріп есептеуді [7] сәйкес күш түсетін қабілеттілік бойынша, сызаттардың, деформациялардың пайда болуы мен ашу бойынша орындайды.

5.2.14 Тас қабырғалардың материалын бақылайтын зондтаумен анықтайды. Ол үшін диаметрі 16...20 мм шлямбурлар мен электрлік бұрғы қолданылады.

5.2.15 Қабырға материалдарын зертханалық тексеруге арналған үлгілердің саны ғимарат өлшеміне байланысты (10-кесте) белгіленеді.

5.2.16 Жиналмалы темірбетон арақабырғалардың, қос қуысты илемдік панелдерден және жиналмалы темірбетон илемнен жасалған арақабырғалардың, ағаш арақабырғалардың 60 % және одан аса тозуын сипаттайтын белгілер:

- майысу, кей жерде төменгі тақтайшаның бетонының құлауы;
- жоғарғы тақтайшалардың қабырғаларының қыртыстану мен жалаңаштануы;
- тақтайшалардағы көптеген терең сызаттар;
- тақтайшалардың жазықтықтан жылжуы;
- қос қуыстық темірбетон панельдердің 1/50 аса майысуы;
- темірбетон төсеніштердің 1/80 аса, жиналмалы және монолиттік тұтас тақтайшалардың 1/100 дейінгі майысуы;
- монолиттік және жиналмалы темірбетон, металл маркалардың 1/1500 аса майысуы;
- арматураның қиысудың 10 % аса тот басуы;
- аркалықтардың қиысуының 10 % аса кішіреюі;
- ағаштың қатты шіруі;

- ағаш арқалықтар мен жүгіртпелердің майысуы.

Аспаптық тексеру кезінде арақабырғаның материалы мен конструктивтік схемасын анықтау үшін алдын-ала қарау, деформация орындарын көзбен көріп тексеру жүргізіледі.

5.2.17 Темірбетон конструкциялардың арматурасының қиысуын, жинақтық арақабырғалардағы металл элементтердің орналасуы мен қиысуын анықтау ИСМ аспаптарының немесе ферроскоптың көмегімен орындалады.

5.2.18 Тексеру барысында:

- күш түсетін конструкциялардың орналасу орындары мен өлшемдері;
- арқалықтар мен жүгіртпелердің аралықтары, олардың арасындағы қашықтық анықталуы керек.

5.2.19 Арақабырғалардың тексеретін есептері конструкция материалдында қолданыстағы жүктемелерден пайда болатын нақты кернеуді материалдың жұмыс шарттарын мен нақты беріктігінің есебімен белгілеу үшін жүргізіледі. Арабақырға конструкциясының материалына байланысты есептеу ([5], [6], [10]) нормаларына сәйкес орындалады.

5.2.20 Қажет жағдайларда арақабырға элементтерінің беріктілік сипаттарын анықтау үшін сынақтық жүктеме арқылы сынақтар жүргізілуі мүмкін.

Әрбір жағдайда жүктеу схемасын арақабырғаның конструктивтік схемасына сәйкес белгілейді. Конструкцияны бақылайтын жүктемемен q_k жүктейді. Өзіндік салмақтан болатын жүктеме конструкция материалының зертханалық жолмен анықталатын көлемдік салмағы бойынша есептеледі, бұл жерде есептелген салмаққа 1,1 тең артық жүктеудің коэффициенті енгізіледі.

Уақытша жүктеме $q_{вр}$ [5] сәйкес үй-жайдың көрсетілген түрі үшін жүктемелердің қолданыстағы нормаларынан шыға, 1,2...1,3 тең етіп қабылданады.

5.2.21 Арақабырғалардың майысуын П-1 майысуды есептегішпен, сонымен қатар арнайы саптамасы бар нивелирмен анықтайды.

5.2.22 Арақабырға материалының беріктілік сипаттарын анықтау үшін саны зерттелетін ауданға (16-кесте) байланысты белгіленетін ашуды жүзеге асырады.

5.2.23 Аралықтың 1/100 асатын тақтайшалардың майысуы, 2 мм аса сызаттары, қабырғаның ұзындығының 1/150 асатын ісуі бар болған кезде балкондар (лоджиялар) апаттық конструкциялар тобына жатқызылады.

Балконды аспаптық тексерген кезде: алдын-ала қарау, ашу, деформация сипатын анықтау, конструкцияны сынамалық жүктемемен сынау, тексеретін есептер жүргізу іске асырылады. Балкон конструкциясының материалына байланысты олардың элементтерінің беріктігі мен деформациялығын тексеру ([5], [6], [10] нормаларына сәйкес орындалады.

5.2.24 Қажетті жағдайларда балкондарды сынамалық жүктемемен сынауды арақабырғаларды сынауға аналогты түрде жүргізеді. Бұл жерде балкондардың конструктивтік схемалары мен оларға байланысты қолданыстағы жүктемелерден күш түсетін конструкцияларда пайда болатын кернеулер мен деформациялар ескеріледі.

5.2.25 Шатыр элементтерін аспаптық зерттеу құрылыс фермаларында немесе балкондарда 2 мм асатын сызат, тақтайшалар мен арқалықтарда 1/100 асатын майысу, тақтайшаның алаңда шатырдың 20 % аса бұзылысы бар болған кезде арақабырғаларды

зерттеу әдістеріне аналогты түрде жүргізіледі. Зерттеген кезде күш түсетін конструкциялардың типі мен материалы анықталады, күш түсетін конструкция материалына зертханалық талдау жүргізіледі, шатыр элементтерінде қолданыстағы жүктемелерден болатын кернеуге тексерілетін есеп жүргізіледі.

5.2.26 Аралықтың 1/150 дейінгі майысуы, жергілікті бұзылыстар, мртштық тақтайшалардың түйісуінде сызаттар, олардың алаңмен байланысы әлсіреу арқылы болат қисық урлардың майысуы, ағаш баспалдақ конструкцияларында қуыстардың бұзылуы, ағаш элементтерінің шірігі бар болған кезде баспалдақ жағдайы апатты жағдайға жатқызылады. Баспалдақтарды аспаптық зерттеу барысында күш түсетін конструкцияларды сыртынан қарау жүргізіледі, қажет болған жағдайда зертханалық талдау үшін материалдардың сынамасын алу арқылы ашу жүргізіледі, тексеретін есеп орындалады.

5.2.27 Баспалдақтың күш түсетін конструкцияларының майысуын П-1 майысуды есептегішпен, сонымен қатар арнайы саптамасы бар нивелирмен анықтайды. Алынған өлшемдер осы конструкцияның апаттық жағдайы үшін белгіленген максималдық рұқсатты майысумен салыстырады.

5.2.28 Ғимараттың іргесі мен іргетасының деформациясын анықтаудың әдістемесі келесі жұмыстардан тұрады.

Жұмысты бастамас бұрын орынға шолу жүргізіледі.

Шолудың мақсаты: конструкцияның жағдайы, сызаттың бар-жоғы және сипаты туралы мәліметтерді жинау; маяктың орналасуы мен конструкциясын белгілеу; деформацияның пайда болу себептерін анықтау (ҚР ЕЖ 1.04-102 қосымшаларын қарау).

Шолудың нәтижелері бойынша:

- үйді иеленудің және ғимараттың қысқаша сипаттары;
- топырақтың сипаты мен жағдайын суреттеу;
- геодезиялық белгілерді төсеу орындаурын сипаттау, оларды таңдауды негіздеу;
- көзделген өлшеу желісінің шамалы схемасы;
- сызаттар мен маякты орнату орындарының бар болуы құрылады.

Одан кейін ғимараттың іргесі мен іргетасының деформациясын анықтауға қатысты жұмыс бағдарламасы құрылады.

Жұмыс бағдарламасы қысқа түсіндірме қағазынан тұрады, оған жұмыстың күнтізбелік жоспары бірге беріледі.

Түсіндірме қағазында:

- қадағалаудың мақсаттары мен тапсырмалары;
- іргенің инженерлік-геологиялық шарттары;
- жобаланатын белгілердің және олардың деформацияны өлшеуге арналған түрінің саны;
- өлшеу аспаптары мен амалдары;
- өлшеу нәтижелерін өңдеу тәртібі;
- қадағалау нәтижелері бойынша есеп құрастыру көрсетіледі.

5.2.29 Егер өлшеудің үш циклының ішінде олардың шамалары өлшеудің берілген нақтылығының шегінде ауытқитын болса, іргелер мен іргетастардың шөгінділері мен деформацияларына қадағалау жүргізу тоқтатылады.

5.2.30 Вертикаль орын ауысудың (шөгінді, көтерілу ж.с.с.) өлшеу үш класқа бөлінеді, олар өлшеудің екі циклынан шыққан орташа шаршылық қатенің шамасымен – өлшеудің нақтылығымен:

I класс үшін ± 1 мм;

II класс үшін ± 2 мм;

III класс үшін ± 3 мм болып сипатталады.

Қысылған топырақта салынған ғимараттар үшін шөгінділер мен отырмалар айқындылықтың II класымен өлшенеді.

5.2.31 Шығыс реперлерді орналастыру, конструкциясы мен орнату төмендегідей орындалады:

- шөгіндіні өлшеуге қатысты жұмыстарды бастамас бұрын қату тереңдігінен төмен төселетін топырақтық геодезиялық белгіні орнатады;

- топырақ репері металл немесе темірбетон болуы мүмкін; ғимараттың маңында төсеу тереңдігі топырақтың қату тереңдігінен төмен, металл немесе темірбетон имараттар бар болған кезде олар топырақ реперлері ретінде қолданыла алады;

- көрші ғимараттардың қабырғаларында төселген реперлерді пайдалануға болады;

- топырақ реперлерінің саны – үштен кем емес, қабырғалық реперлердің саны – төрттен кем болмауы керек;

- қабырғалық реперлерді төсеген кезде ғимараттардың көрінетін деформациялары болмауы және белгіні төсегенге дейін 5 және одан да көп жыл бұрын салынуы керек.

5.2.32 Шөгіндіні II кластың геометриялық ниверлеуімен өлшеген кезде:

- нивелирлік барыс реперден басталады және сол немесе басқа реперде аяқталады; аспалы барыстағы станцияның саны 2 аспауы керек;

- визирлік сәуленің ұзындығы 20 см аспауы керек; визирлік сәуленің биіктігі жер бетінен 0,5 м кем болмауы керек;

- тұйық барысты орындағаннан кейін оның үйлеспеушілігі есептелінеді; ол рұқсатты үйлеспеушіліктен f''_n аспауы керек.

5.2.33 Өлшеу нәтижелерін өңдеу келесі жолмен жүргізіледі:

- далалық өлшеу аяқталғаннан кейін маркалар мен реперлер арасындағы өсуді өлшейді және ниверлік барыстың схемасы жасалады, оның ішіне есептелінген өсуді, алынған және рұқсатты үйлеспеушілікті жасады; дөңгелектеу келесі шамаларға дейін жүргізіледі:

- асу ... 0,1 мм;

- белгілер ... 1 мм;

- шөгу ... 1 мм;

- әрбір марканың үстіндегі іргетастардың шөгінділерін өлшеудің соңғы циклінде алынған, осы марканың белгісі мен бірінші циклде алынған белгінің арасындағы айырмашылық ретінде есептелінеді;

- іргетастық жоспарында әрбір марканың нөмірінің астына оның шөгуінің шамасын мм жазылады;

- шөгінді ведомості негізінде шөгіндінің орташа апталық, орташа айлық жылдамдықтарының ведомості жасалады;

- қысылған жағдайларда шөгіндіні анықтау үшін гидростатикалық ниверлеуді пайдаланады.

5.2.34 Сызаттарды бақылауды төмендегі шарттарды сақтай отырып, іске асырады:

- ең үлкен ашу орнындағы әрбір сызатқа маяк орнатылады;

- сызаттарға бақылау оларды ашуды тоқтатқан сәтке дейін жүргізіледі; әр қараған сайын сызат аяғының күйін бояумен немесе үшкір аспаппен белгілейді, әрбір штрихтің қасына тексерілген күн жазылады;

- сызаттарды орналастыруды жалпы түрдің сызбаларында жүйелі түрде көрсету керек;

- әрбір сызатқа оны ашудың кестесі құрылады;

- қарау кестесіне сай сызаттар мен маяктарға акт жасалады, актіде:

- тексеру күні;

- тексерген тұлғалардың тектері мен лауазымдары;

- сызаттар мен маяктарды орналастырған сызбалар;

- сызаттар мен маяктардың тексерген кездегі жағдайы мен қараған маяктарды жаңасына айыстыру туралы деректер;

- жаңа маяктардың бар-жоғы туралы мәліметер көрсетіледі.

5.2.35 Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды апаттық ғимараттардың санатына жатқызудың тәртібі келесі жұмыстардан тұрады.

Тұрақты тұруға жарамсыз тұрғын үйлер мен тұрғын үй-жайлардың алдын-ала тізімін:

- тұрғын үйлердің жағдайын жүйелі тексерген кезде – мамандандырылған жобалық ұйымдар;

- үй қорын жоспарлық жаппай тексерген кезде – жылжымайтын мүлік жөніндегі уәкілетті органы;

- тұрғын үйді жоспарлы түрде тексерген кезде – тұрғын үй-пайдалануға беру ұйымы жасайды.

Алдын-ала жасалған тізімдер балансында үй тұрған тұрғын үй-пайдалануға беру ұйымына, кәсіпорынға (ары қарай – үй иесі) жіберіледі.

Тұрғын үйді (үй-жайды) немесе қоғамдық ғимаратты апатты деп тану туралы актіні дайындауды ведомствоаралық комиссиялар жүргізеді.

Ведомствоаралық комиссия өз жұмысын құрылыс иесінің өтінішінің негізінде, өзі комиссияны шақыру үшін қажет деп санаған себептерді көрсету арқылы жүзеге асырады.

Ведомствоаралық комиссияда тұрғын үйдің немесе тұрғын үй-жайдың, қоғамдық ғимараттың апаттылығы туралы сұрақты қарастыруы үшін, құрылыс иесі комиссияның сұрауы бойынша:

- конструкцияның жағдайы, жөндеу, қайта жоспарлау, қайта орнату жұмыстарының мақсатқа сай келуі және бағасы туралы, мамандандырылған жобалық ұйым әзірлеген техникалық қорытындыны;

- негізгі конструктивтік элементтердің және жалпы ғимараттың, немесе жеке үй-жайдың тозғанын көрсету арқылы, техникалық инвентаризациялау бюросы берген (комиссияға барған күніне берілген деректер бойынша) ғимараттың техникалық төлқұжатын;

- техникалық инвентаризациялау бюросы немесе мамандандырылған жобалық ұйым берген, үй-жайдың тиісті жоспарлары мен кескіндерін;

- соңғы үш жылда жасалған жөндеу жұмыстары мен көлемі көрсетілген, соңғы 3 жылда ғимаратты (үй-жайды) жалпы тексерудің актісін беруге міндетті.

Апаттық жағдайға немесе адамдардың денсаулығы үшін ерекше қауіпті факторлар анықталға байланысты азаматтарды дереу жаңа жерге орналастыру қажет болған жағдайда, жаңа жерге орналастыруды комиссия актісін немесе құрылыс конструкцияларын тексеру хаттамасын алған күні рәсімдеу керек.

Ғимаратты апаттық санатқа жатқызу туралы соңғы шешім осы ережелер жинағының Ж қосымшасына сәйкес қабылданады.

5.3 Имаратты техникалық тексеру өндірісінің ерекшеліктері

5.3.1 Имаратты техникалық тексеру әдістемесі осы ережел жинағының 4-бөлімінде берілген.

Имаратты техникалық тексеру өндірісінің кейбір ерекшеліктері ережелер жинағының осы бөлімшесінде берілген.

5.3.2 Имаратты алдын-ала тексеру барысында:

- конструкцияны дайындауға қатысты ақаулардың;
- конструкцияның құрылысын салуға қатысты ақаулардың;
- жобаның қателігімен шарттасқан ақаулардың;
- жоба қарастырылмаған статикалық және динамикалық күшті әсер етуден болған бұзылыстардың; сонымен қатар конструкцияны пайдалануға беру ережелерінің басқа бұзылыстарынан туған ақаулар мен бұзылыстардың бар екендігі, даму сипаты мен дәрежесі белгіленеді.

5.3.3 Алдын-ала тексеру барысында қауіпті деформациялар, ақаулар, бұзылыстар немесе конструкцияның құлауының ықтималдығының басқа белгілері табылған жағдайда мамандандырылған ұйымның жетекшісі бұл туралы тапсырыс берушіге жазбаша түрде хабар береді және хабарламаның көшірмесін ҚР ТЖА аумақтық органына жібереді.

Апаттық жағдайда тұрған конструкцияны анықтаған жағдайда, бірінші кезекте қауіпсіздікті қамтамасыз ететін шараларды (қирауы ықтимал аймақтың адамдар үшін қолжетімділігінің алдын-алу, уақытша бекітулерді белгілеу, конструкцияның қирауының алдын-алу және с.с.) орындау керек.

5.3.4 Имаратты техникалық тексерген кезде конструкцияның ақаулары мен бұзылыстарының қауіптілік санаты келесі белгілер бойынша анықталады:

А – ерекше жауапты элементтер мен қирау қаупін көрсететін қосылыстардың ақаулары мен бұзылыстары (егер тексеру нәтижесінде А тобының бұзылғандығы анықталса, онда конструкцияның тиісті бөлігін қажетті жөндеу немесе күшейту орындалғанға дейін шұғыл түрде пайдалануға беруден шығару керек);

Б – қарау кезінде конструкцияның қирау қаупін көрсетпейтін, бірақ болашақта немесе бұзылуы дамыған кезде А санатына өтетін, басқа элементтер мен тораптардың бұзылуына әкеп соғатын қуатты ақаулар мен бұзылыстар;

В – болашақта дамыған кезде басқа элементтер мен конструкцияларға (қосалқы конструкциялардың, алаңдардың бұзылуы, кернелмеген конструкциялардың жергілікті майысуы және мыжылуы ж.с.с.) ықпал ете алмайтын, жергілікті сипаттағы ақаулары мен бұзылыстары ақаулар мен бұзылыстар.

5.3.5 Таңдамалы тексерудің көлемі біртепті конструкцияларды аналогтық жағдайда пайдалануға берудің тәжірибесінің есебімен белгіленеді. Бұл жерде тексеруге біртепті конструкциялардың кемінде 20 %; оның ішінде кернеу деңгейі бойынша ең жағымсыз жағдайда, әсіресе ықтимал механикалық бұзылыс, сыртқы ортаның басқыншылықты әсер етуінің, жоғары дірілді аймақтарда орналасқан барлық элементтер ж.с.с. тиісті.

5.3.6 Таңдамалы тексеру, егер оны орындау барысында:

- техникалық жағдайдың өлшейтін параметрлерінің мәндерінің, материал қасиеттерінің, қоршаған ортаның басқыншылық дәрежесінің, жүктеу шартының күрт тегіссіздігі;

- конструкцияның күш түсетін қабілеттігі мен пайдалануға беру жарамдылығын айтарлықтай төмендететін (сызаттар, үлкен майысу, элементтер мен қосылыстардың елеулі тот басқаннан тозуы және с.с.) ақаулар мен бұзылыстар бар екендігі анықталған кезде, толығымен ауыстырылуы керек.

5.3.7 Имаратты бөлшектік зерттеудің әдістемесі ғимарат конструкциясын техникалық тексеру өндірісінің (5-бөлім) әдістемесінен ерекшелінбейді.

Имарат конструкциясын бөлшектік тексеруді имараттың техникалық жағдайын бағалау үшін қажетті және жеткілікті ақпаратты алу, конструкцияның нақты күш түсетін қабілеттігін анықтау, ғимаратты ары қарай пайдалануға беру және конструкцияны күшейту мүмкіндігі туралы сұрақты шешу арқылы жүргізеді.

Бөлшектік тексерудің көлемін алдын-ала тексеру барысында алынған ақпарат негізінде жоспарлау керек.

5.3.8 Имаратты бөлшектік тексеру тапсырмаларына:

- инженерлік-геодезиялық, инженерлік-геологиялық және инженерлік-гидрометеорологиялық іздеулер;

- тексерілетін имараттың конструктивтік шешімдерін, қолданылатын материалдарының, арматуралау параметрлерінің беріктілік сипаттарын анықтау ж.с.с.;

- ғимарат элементтерінің деформациясын анықтау;

- қолданыстағы жүктемелер мен олардың реконструкциялаудан кейін өзгеруін анықтау жатады.

5.3.9 Конструктивтік шешімдерді анықтауды қолда бар жобалық-техникалық құжаттаманы және бақылайтын өлшеулерді қолдану арқылы орындау керек. Өлшеу үшін

өлшеуіш, аспалар немесе геодезиялық аспаптар қолданылады. Қандай да бір сызба жоқ болған жағдайда өлшейтін сызбаларды немесе эскиздерді құру керек. Орындалған жұмыстардың нәтижесінде нақты күш түсетін жүйе, сонымен қатар күш түспейтін элементтер және олардың күш түсетін элементтермен байланысы анықталуы керек.

5.3.10 Тексерген кезде, ең бірінші, қысылған элементтерге назар аудару керек, өйткені жіңішке қабырға тұрғысынан олардың қиысуы көбінесе беріктікпен емес, төзімділікпен лимиттелінеді. Металл конструкциялардың жоғары жауапты элементтеріне тораптық қосылыстар жатады, сондықтан тексерудің бастапқы кезеңінде элементтер мен тораптардың қиысуларының жобаға сәйкес келетіндігі анықталуы, сырықтардың тік сызықтығы, қосылыс еңсіз жұқа тақтайшасы, әсіресе қысылған сырықтарда бар болуы тексерілуі керек. Нормативтік майысудың, бұрылу бұрыштарының және элементтердің басқа орын ауысуының асып кетуі бар-жоқтығын анықтау керек.

5.3.11 Көпір имараттардың металл конструкциясының материалдарының сапасы имаратты қауіпсіз пайдалануға беруге жауапты ведомстволардың арнайы нормативтік құжаттарында берілген арнайы әдістеме бойынша жүргізіледі.

Имараттың металл конструкциясының материалдарының сапасын жалпы бағалау үлгілерге механикалық сынақ жүргізу, химиялық және металл-графикалық талдау жолымен жүргізіледі.

Механикалық сынаудың дайындамасы конструкцияның аз кернелген телімдерінен алынады (металл кесетін аспаппен араланады немесе автогенмен кесіледі).

Дайындама өлшемдері сынауға арналған үлгілерді стандарттарға сәйкес дайындау мүмкіндігін қамтамасыз етулері керек. Созуға сынау үшін бастапқы есептік ұзындығы

$l_0 = 5.65 \sqrt{F_0}$ мм үлгілерді қолданылады, мұнда F_0 – үлгінің жұмыс бөлігіндегі көлденең қиысудың мм² берілген ауданы. Қалыңдығы 8...10 мм илемнен тегіс үлгілерді дайындауға арналған дайындаманы аралаған кезде минималдық өлшемдері ұзындық бойынша 205...220 мм, ені бойынша 30...35 мм құрайды. Цилиндрлік үлгілер дайындалатын ұзындығы 6...70 мм және ені 12...15 мм дайындаманы кесуге жол беріледі. Үлгілерді автогенмен кескен жағдайда сезілген сызық жағынан 60 мм дейінгі элементтің қалыңдығы кезінде 20 мм кем емес және үлкен қалыңдық кезінде 30 мм кем емес әдіптер қалдырылуы керек.

Созу мен соққылық тұтқырлыққа сынаудың сынамалары пішінді илеу сызығының бойынан алынады.

5.3.12 Металл-графикалық талдау үшін дайындықты таңдау ішінде питтингтік тот басу, қажу бұзылыстарының, металл құрылымының өзгеруінің қаупі бар конструкция телімдерінен алынады. Бұл жерде металл құрылымының бұзылуының алдын-алуға қатысты шаралар сақталуы керек.

5.3.13 Тот басудың дәрежесін бағалау үшін олардың сапалық және сандық сипаттары анықталады.

Сапалық сипатқа тот басу сипаты (жаппай, жергілікті, бірқалыпты, тегіс емес, шіруі бар ж.с.с.) және олардың таралу саласы жатады.

Сандық көрсеткіштерге тот басу жараларының ауданы мен тереңдігі, қиысуды жоғалту шамасы, тот басу жылдамдығы жатады.

5.3.14 Тот басудың ауданы конструкция бетінің ауданынан пайызда көрсетіледі. Бірнеше жерде қиысуды жоғалтудың шамасын анықтау үшін элементтің ұзындығы және қиысуы бойынша микрометрмен немесе 0,05 мм дейінгі дәлдікпен оның қалыңдығы штангенциркульмен өлшенеді. Элементтің күш түсетін қабілеттігін тексерген кезде тот басу жараларының есебімен көлденең қиысудың ауданы қабылданады.

5.3.15 Тот басу шығынының шамасын тот басу өнімдерінің қалыңдығын өлшеу әдісі арқылы жанама анықтауға болады. Тот басу шығынының шамасы болжамды түрде элементтің бір жағынан қышқылдану қабатының $1/3$ қалыңдығына тең.

5.3.16 Басқыншылықты ортада пайдалануға берілетін металл конструкцияларды тексеру, олар елеулі тот басудан зақымданған [4] жағдайларда жүргізіледі. Электр-механикалық қорғау үшін конструкцияны, қорғайтын жабындар мен жабдықтарды тексеру:

- пайдалануға берілген конструкцияны сақтау арқылы ғимаратты немесе имаратты реконструкциялау, немесе жаңғырту кезінде;
- апат немесе табиғи апат нәтижесінде бұзылған конструкцияны орнына келтіру кезінде;
- уақытша имараттардың конструкцияларын қайталап қолдану кезінде;
- өндірістің технологиялық схемасының өзгеруі немесе басқыншылықты заттарды бөлуге қабілетті жабдықтың қуаттылығы ұлғаюдың нәтижесінде конструкцияның пайдалануға беру шарттарын қатаңдатуға байланысты;
- орташа басқыншылықты және қатты басқыншылықты орталардағы ғимараттар мен имараттардың конструкциялары ұзақ уақыт ішінде жүйелі бақылаумен қамтамасыз етілмеген және ағымды жөнделмеген кезде;
- имарат конструкцияларын жүйелі бақылауды толық көлемде жүзеге асыру экономикалық тұрғыдан негізделмеген болған кезде (мысалы, терең су имараттарың, мұнай резервуарларының, топырақтағы имараттардың конструкциялары ж.т.б. сияқты);
- ұзақ уақыт тасымалдау, сақтау немесе монтаждау нәтижелерінде конструкциялар айтарлықтай тот басуға ұшыраған кезде;
- ТЖА және МСҚБ аумақтық органдарының ұйғарымдарының негізінде жүргізіледі.

5.3.17 Зерттеудің бірінші сатысына конструкцияның, қорғайтын жабынның техникалық жағдайын және электр-механикалық қорғау үшін жабдық жұмысының тиімділігін алдын-ала бағалау жатады.

5.3.18 Техникалық жағдайды алдын-ала бағаланған кезде конструкцияны, қорғайтын жабындарды және электр-химиялық қорғау құралдарын не жаппай, немесе таңдамалы қарау жүргізіледі.

Конструкцияны қарау үшін таңдалғандар зерттеуге тиесілі конструкция тобы үшін типті, конструктивтік формасы, жүктеме түрі мен басқыншылықты әсер ету бойынша біртекті болуы керек. Артынан олардың біртектілігі конструкциямен заттай танысу нәтижелері бойынша нақтыланады.

Бір топтың біртекті сырықтық конструкциялары бірдей конструктивтік шешімдермен, пайдалануға берудің мерзімдері мен шарттарымен, тот басудан қорғаудың біртекті жүйесімен сипатталуы керек. Әр топтың біртекті сырықтық конструкцияларынан

бөлшектік куәландыруға тиесілі, ең көрнектілері таңдалады. Бұл топқа жүйелі бақылау және құжаттаманы алдын-ала тексеру деректері бойынша ең қатты қарқынды тот басудан тозуға, ең үлкен пайдалануға беру жүктемесіне ұшыраған конструкциялар, сонымен қатар ең үлкен физикалық тозуды сипаттайтын конструкциялар кіретін болады.

5.3.19 Конструкцияны таңдамалы қарау кезінде техникалық жағдайды алдын-ала бағалау үдерісінде:

- қорғайтын жабынның адгезиясы, қалдық қалыңдығы мен зақымданған ауданы;
- тот басу өнімдері қаптаған конструкция бетінің ауданы, оның ену түрі мен тереңдігі;
- қорғайтын жабынды жартылай орнына келтіру мақсатында конструкцияны тот басу өнімдерінен жергілікті механикалық тазалау мүмкіндігі;
- жабынның жергілікті бұзылуы мен металдың тот басуына әкелетін басқыншылықты әсер ету көздері;
- жабынның бұзылу және ластандыру көздерін жоюға байланысты тот басу белгілерінің пайда болу, конструкция элементтерінің бетінің кеңістікте орналасуының өзгеру динамикасы; тесіктердің, жіңішке ойықтардың, дәнекерліктік жіктердің, үшкір қуыстардың, дайындау ақауларының бар болуы;
- осы факторларға байланысты тот басудың енуінің шамамен орташа жылдамдығы;
- электр-химиялық қорғау параметрлерінің өзгеру динамикасы анықталады.

Техникалық жағдайды алдын-ала бағалауды аяқталғаннан кейін:

- тот басуға қарсы қорғанысты орнына келтіруге қатысты шаралар;
- ортаның басқыншылықты әсер етуін төмендетуге қатысты кеңестер;
- жөндеу-орнына келтіру жұмыстарын жүргізудің шекті мерзімін, сонымен қатар жөндеу-орнына келтіру жұмыстарын жүргізгеннен кейін бірікші жүйелі бақылауды жүргізгенге дейінгі уақыт интервалын анықтау мақсатында қорғайтын жабындар мен конструкция металының ары қарай қирауының болжамы;
- қоршау конструкцияларын пайдалануға беруге жарамды жағдайда ұстауға қажетті тот басуға қарсы шаралар әзірленеді.

5.3.20 Конструкцияның барлық жинағына сипатты күш түсетін конструкцияның қиысуын елеулі жоғалтуы анықталған жағдайда, конструкцияны жобалау мамандарының қатысуымен арнайы тексеру жүргізу керек. Егер осындай қиысу жоғалту конструкцияның жеке элементтеріне ғана қатысты және тот басудың жергілікті қарқындалуының себебі нақты белгіленген болса, онда осы элементтерді ауыстыру немесе күшейту және басқыншылықты әсер етудің жергілікті қарқындылығын себептерін жою туралы кеңестер әзірленеді.

5.3.21 Тараптар келіскен көлемде конструкцияның техникалық жағдайын алдын-ала бағалаудың нәтижелері құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғау мамандары тартылған ұйымдармен әзірленген кеңестерді беру арқылы актімен рәсімделуі керек.

5.3.22 Арнайы тексеру жүргізген кезде біртекті конструкциялардың көрнекті тобы техникалық жағдайды алдын-ала бағалаған кезде одан екі есе артуы керек. Тексеру кезінде 5.3.19 тармақта көрсетілген операцияларға қосымша ақаулар мен бұзылыстарды өлшенеді және олардың конструкцияда орналасуы бекітіледі.

5.3.23 Күш түсетін конструкциялардың тот басқан бұзылысының тереңдігін өлшеуді тікелей конструкцияда жүргізу керек. Зертханалық зерттеу, тесіктерді тесу, металды талдау үшін жаңқаларды таңдау және конструкциялық элементтердің нақты қиысуын өлшеуге қатысты басқа жұмыстарды жүргізу үшін сынаманы таңдауды конструкцияны жобалау мамандарымен келісе отырып жүргізу керек. Қолданыстағы кәсіпорындардың конструкцияларын тексерген кезде тексерудің әрбір кезеңі жоғарыда көрсетілген жұмыстарды өңдеуге әкелген конструкция элементтерінің пайдалануға беруге жарамдылығын орнына келтірумен аяқталуы керек. Аталған жұмыстар тексерудің барлық кезеңінде конструкцияның қирамауы мен пайдалануға беруге жарамдылығын қамтамасыз етумен жүргізілуі керек.

5.3.24 Тікелей қарау мен өлшеуде қол жетпейтін конструкция мен оның элементтеріне арнайы тексеру жүргізу барысында:

- мүмкіндігінше оларды бетондаудан таңдамалы босатуды жүргізе отырып – бетонға монолиттелген конструкцияларға;

- имарат орналасқан тереңдікті қазу, сонымен қатар зерттелетін бетке, оның ішінде жіңішке ойықтар мен тесіктердегі (үсті-үстіне дәнекерлеген кезде) бетке жан-жақты қолжетімділікті қамтамасыз ету үшін табақшалы конструкциялардан жасалған карталарды таңдауды жүргізе отырып – топырақтағы конструкцияларға;

- сол элементтерді толығырақ тексеру үшін шеше отырып – көрінетін қирауға ұшыраған немесе күш түсетін қабілеттігін жартылай жоғалтқан (төтенше салбырау, жеке сымдар мен тұтамдардың үзілуі және т.б.) конструкциялардың икемді элементтеріне;

- сүңгуір жұмыстарды жүргізу мүмкіндігін және қажет болғанда – құрлықта толығырақ зерттеу үшін көрнекті үлгілерді таңдауды қамтамасыз ете отырып – суастылық имараттардың конструкцияларына қолжетімділікті қамтамасыз ету керек.

Көрсетілген жұмыстар конструкцияның күш түсетін қабілеттігін алдын-ала есептегеннен және қажет болса – оларды күшейтуге қатысты уақытша шараларды жүзеге асырғаннан кейін жүргізілуі керек.

Сол уақытта ары қарай қорғайтын жабындарды жөндеу және орнына келтіруге қатысты шараларды әзірлеу үшін конструкция беті механикаланған немесе химиялық әдіс арқылы қақтардан, тоттан, ескі жабыннан, майлы кірден ж.с.с. мұқият тазаланады.

5.3.25 Егер нақты объектілердің конструкцияларын тексеруге қатысты жұмыстар бірнеше жылдың ішінде жүргізілетін болса, онда тексеру бағдарламасына тексерілетін конструкцияның материалдарына сәйкес келетін және конструкцияны ауыстырған кезде пайдалануға болатын айтарлықтай тот басуға төзімді материалдардан жасалған үлгілерге, сонымен қатар тексерілетін конструкциялар үшін қолдануға сәйкес келетін қорғайтын жабындары және айтарлықтай төзімді жабындары бар үлгілерге тот басуға қарсы заттай сынақ жүргізуді енгізуге кеңес беріледі.

Үлгілерді сынау шарттары (газдалу, шаңдалу, конденсаттың пайда болуы, атмосфералық шөгінділердің әсер етуі және т.б.) ішінде осы жинақтың конструкциялары пайдалануға берілетін ең қатаң шарттарға сәйкес келулері керек. Үлгілерді сынаудың ұзақтығы бір жарым жылдан кем болмауы керек. Осы жерде сынаудың әртүрлі уақытында кемінде төрт сараптамалық нүкте алынуы керек.

5.3.26 Жүргізілген сынақтардың нәтижелері конструкцияны пайдалануға берудің кейінгі кезеңінде тот басудың дамуының және қорғайтын жабындардың қирауының болжамын нақтылау үшін қолданылады.

5.3.27 Егер тексеру барысында техникалық тапсырма мен бағдарламада көрсетілген жұмыстардың көлемі (міндетті Б, В қосымшаларын қар.) имарат қаңқасының сенімділігі мен ғұмырлығын бағалау үшін жеткіліксіз болып табылатын болса, мамандандырылған ұйымның жетекшісі тапсырыс берушіге бағдарламаға өзгерту енгізу қажеттілігі туралы айтады.

5.3.28 Техникалық тексеру нәтижелері конструкция элементтерін күшейту және ауыстыруды жобалау үшін және тот басуға қарсы қорғаныс жобасы үшін негіз болып табылуы керек. Бұл жоба имараттың техникалық құжаттамасына құрамдас бөлім болып енеді.

5.4 Ғимараттар мен имараттардың құрылыс конструкцияларын пайдалануға беру ортасын анықтау

5.4.1 Тексерулер құрылыс конструкциясына басқыншылықты әсер етудің негізгі көздерін, олардың түрлерін, концентрациясын, температурасын, таралу қарқындылығы мен шектерін анықтайды.

Басқыншылықта заттардың бөліну себептері анықталады және осы басқыншылықты агенттердің әсер етуіне ұшырайтын құрылыс конструкцияларының тізімі жасалады.

5.4.2 Жұмыс ортасының басқыншылықты әсер етуінің негізгі көздерін белгілеуді технологиялық жобаның, технологиялық нұсқаулықтың, құрылысты жобалаудың техникалық тапсырмасының немесе технологиялық қызметтер және өндірістің нақты технологиясы мен жүйелі тексеру кезінде алынған конструкцияны дұрыс пайдалануға берудің бұзылғандығы туралы деректердің есебімен ғимаратты, имаратты және кәсіпорынды пайдалануға беру қызметтері беретін басқа құжаттың негізінде жүргізу керек.

5.4.3 Егер оның әсер етуінің салдарынан материал қирайтын болса, онда орта басқыншылықты деп саналады. Ортаның басқыншылықтығы үш дәрежемен (әлсіз, орташа және күшті) анықталады және факторлардың қатарына байланысты нормалардың қағидаларына сәйкес белгіленеді.

5.4.4 Ғимарат, имарат маңындағы сыртқы ортаны заттай зерттеу келесі жұмыстардың орындалуынан тұрады:

- ауаның температурасы мен ылғалдығын өлшеу;
- желдің жылдамдығы мен бағытын өлшеу;
- атмосфералық жаратылыстарды қадағалау;
- ауаның және құрылыс конструкцияларының материалдарына басқыншылықты шөгінділерінің, шаң мен газдардың құрамын, қасиетін және концентрациясын анықтау.

5.4.5 Сыртқы ортаны зерттеген кезде зерттелетін ғимарат немесе имараттың ауданында басқыншылықты агенттердің әсер етуінің аймақтары анықталады.

Ауаның сынамасы штиль мен желді ауа-райы кезінде жиналады. Екінші жағдайда басқыншылықты агенттерді тарату аймақтары желдің бағытына сәйкес анықталады. Бұл жерде келесі заңдылықтарды ескеру керек:

- ластанған ауаны жеке тұрған құбыр арқылы лақтыру кезінде жерүстіндегі қабаттардың концентрациясы құбырдан алыстау арқылы құбырдың биіктігінің 20 қашықтығына максимум жете өседі;

- ластанған ауаны ғимарат үстінде орналасқан құбыр арқылы лақтыру кезінде жерүстіндегі қабаттардың концентрациясы құбырдан алыстау арқылы өседі және ғимарат биіктігінің 2...3 қашықтығында максимумға жетеді.

5.4.6 Құрылыс конструкциясының материалдарына басқыншылықты, атмосфералық шөгінділерде болатын химиялық заттардың құрамы мен концентрациясын анықтау үшін зертханалық талдау үшін қысқы маусымда қардың және жазғы маусымда жаңбыр суының сынамасын жинау керек.

Қардың сынамасы жаңа түскен қабаттан алынады. Жаңбыр суының сынамасын өндірістік ғимараттардың шатырында орнатылатын, 0,5x0,5 м өлшемді арнайы науаларға жинау керек.

Әрбір талдау үшін әрқайсысы 1 кг кем емес салмағы бар қар немесе жаңбыр суының кемінде үш сынамасын жинау керек.

5.4.7 Ауа атмосферасында тот басу кезінде ғимараттың немесе имараттың ішіндегі ортаның басқыншылықты әсер етуінің негізгі факторларын анықтауды газдалған және шаңдалған ортаны, ауаның қатысты ылғалдығын немесе конструкцияны ылғалдандырудың, ауа температурасының ұзақтығын өлшеу жолы арқылы жүргізу керек.

5.4.8 Ауа температурасын және қатысты ылғалдығын үй-жайдың көлемі бойынша таралуының заңдылықтарын анықтау үшін олардың шамаларын ғимараттың немесе имараттың бірнеше көлденең қиысуында орындау керек. Қысудың саны үй-жайдың өлшеміне және оның ішіне технологиялық жабдықты орналастырудың сипатына байланысты белгіленеді.

5.4.9 Қиысуларды мүмкіндігінше ғимараттың бөлу осьтерімен қиыстыру керек. Шеткі қиысулар ғимараттың бүйір қабырғаларынан 6...12 м қашықтықта белгіленеді. Жылу және ылғал бөлу көздерін үй-жайдың ұзындығы бойынша бірқалыпты бөлу кезінде қиысулар арасындағы қашықтықты 19-кесте бойынша қабылдауға кеңес беріледі.

19-кесте – Ішінде ауа температурасы мен ылғалдығы өлшенетін ғимараттың көлденең қиысуларының арасындағы кепілдемелік қашықтықтар

Ғимараттың ұзындығы, м	100 дейін	100-150	150-250	250-400	400-600	600 аса
Көлденең қиысулар арасындағы ең үлкен қашықтық, м	24	36	48	60	84	96

5.4.10 Ішінде өлшеу жүргізілетін орындар жылу және ылғал бөлу көздерінен, сонымен қатар ағынды және сормалы желдету тесіктерінен тікелей жақын жерде орналаспауы керек.

5.4.11 Үй-жайдың көлденең қиысуында өлшеуді сыртқы қабырғалардан 0,1...0,2 м шегіну арқылы сыртқы қабырғалардың маңында және үй-жайдың орта бөлігінде, көпаралықты ғимараттарда – сыртқы қабырғалардың маңында және аралықтардың шекараларында жүргізу керек.

5.4.12 Үй-жайдағы ауаның температурасы сынап термометрлермен анықталады, ал ұзақ өлшеу үшін метеорологиялық өздігінен жазатын термографтар қолданылады.

Термографтың көрсеткіштерін ауқын-ауқын қарапайым сынап термометрдің көрсеткіштерімен салыстыру және өлшеу нәтижелерін өңдеген кезде өздігінен жазу көрсеткіштеріне тиісті түзетулерді енгізу керек.

5.4.13 Ауаның қатысты ылғалдылығы психрометрмен, гигрометрмен немесе гигрографтармен өлшенеді.

5.4.14 1 м/сек кем шама кезінде ауа қозғалысының жылдамдығы V мына формула бойынша анықталады:

$$V = \left[\frac{\frac{H}{Q} - 0.2}{0.4} \right]^2 \quad (2)$$

мұнда $Q = 36.5 - t$ (t – үй-жай ауасының температурасы, град. °C).

5.4.15 Үй-жайдағы ауаның қозғалысының жылдамдығы $\frac{H}{Q}$ мәніне байланысты ауаның 17,5 және 20,5 °C температурасы кезінде 20-кестеде берілген.

Аралық мән H/Q үшін ауа қозғалысының жылдамдығы интерполяциямен анықталады.

5.4.16 Ауа ағысының шамалы қарқындылығы кезінде олардың бағыты фумигатормен анықталады.

20-кесте – H/Q шамасына байланысты ауаның 17,5 және 20,5°C температурасы кезіндегі ауа қозғалысының жылдамдығы, м/сек

Температура, °C	H/Q шамасы											
	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60
17,5	-	0,07	0,12	0,18	0,24	0,33	0,41	0,51	0,63	0,75	0,88	1,02
20,5	0,04	0,08	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,65	0,76	0,90	1,03

5.4.17 Газдардың бір реттік концентрациясын тасымалдық газталдаушылардың немесе индикаторлық құбырлары күкіртті газбен, күкіртті сутекпен, аммиакпен хлормен ж.б. жабдықталған, УГ-2, ХГ, ГХ-4 типті газ бөлгіштердің көмегі арқылы орнату керек. Осы бір рет анықтауды, мүмкіндігінше, тұрақты істейтін зауыт зертханалармен жүргізген өлшеудің нәтижелерімен салыстыру керек. Егер ондай мүмкіндік жоқ болса, онда әрбір белгіленген телімде кемінде он бір реттік өлшеуді (үш тәулікте 3) жүргізу керек.

5.4.18 Егер өндірістің технологиялық процестері аталған параметрлердің күрт өзгеруіне байланысты болса, онда осы параметрлердің уақыт бойынша өзгеруінің тәуелділігін алу үшін технологиялық процестердің әртүрлі сипатты кезеңінде өлшеу жүргізу керек. Басқа жағдайларда ғимараттың ішіндегі ортаның температуралық-ылғалдылық параметрлерін өлшеуді шамамен 6 тәулік (технологиялық жабдық пен желдету жүйесінің толық жүктемесі мен дұрыс жұмысы кезінде тәулігіне 5 рет) ішінде жылына 2 рет (жылы және суық мезгілде) жүргізу керек. Сыртқы ауаның температурасы мен ылғалдылығы да бір уақытта өлшенеді.

5.4.19 Басқыншылықты газдың болуына сынама таңдауды мүмкіндігінше ауаның температуралық-ылғалдылық сипатын өлшеумен бір уақытта жүргізу керек. Өлшеу нәтижелері кестеге жазылады.

5.4.20 Топырақ суларының басқыншылығын анықтау үшін сынама таңдау зерттелетін алаңның 500 м^2 1 кг есебі бойынша жүргізіледі.

5.4.21 Конструкцияға тұздардың, аэрозольдардың, шаңның әсер етуі кезінде массасы 100...250 г пайда болған шөгіндінің сынамасын тікелей конструкция бетінен герметикалық полиэтилен қаптарға жинауға кеңес беріледі. Шаңды талдаған кезде оның химиялық және фазалық құрамын, ерігіштігін, гигроскопиялығын, су тартпаларын *pH* анықтайды. Шөгіндінің таңдалған сынамасының саны үй-жайдың ауданымен, оның ішінде жүзеге асырылатын технологиялық процестердің сипатымен және конструкцияны шаңнан тазалауға қатысты жұмыстарды жүргізудің жиілігімен анықталады. Егер конструкцияны ұзақ уақыт шөгіндіден тазаламаса, ал цехтің үй-жайында елеулі шаң бөлетін тек бір технологиялық процесс қана жүргізілсе, онда сынаманың саны үй-жай ауданының әрбір 100 м^3 кемінде үш етіп қабылдау керек.

5.4.22 Газдалу мен шаңдалуды зерттеуді зерттелетін конструкцияның орналасқан аймағында, жабындар мен арақабырғалардың астында, сонымен қатар аэрациялық және желдетілетін жабдықтардың аймағында жүргізу керек.

5.4.23 Үй-жайдың шаңдануы мен газдалуын жылдың жылы және суық мезгілінде, және тәуліктің әртүрлі уақытында зерттеу керек. Бұл жерде үй-жайды сыртқы ортадан оқшаулау дәрежесі, жабдықтың жұмыс тәртібі, ауа қозғалысының ылғалдығы, бағыты мен жылдамдығы бекітіледі.

5.4.24 Ауаның шаңдалғанын бағалау үшін қысқа уақытта қадағалаған ауаның шаңы (мг/м^3) мен ұзақ қадағалаған уақыттың нақты бір кезеңінде қолмен ұстайтын бетте шөккен шаңның (г/м^3) көлемі анықталады.

5.4.25 Үй-жайдың ішіндегі конструкцияға түсетін сұйықтықтың сандық және сапалық талдауы үшін әрбір ылғалдандыру телімінде әрқайсысы 0,5 кг кемінде екі сынама

тандау керек. Сұйық ортаның құрамы, конструкция бетіндегі шөгінділердің химиялық және фазалық құрамы мамандандырылған зертханаларда анықталады.

5.4.26 Конструкцияны ашық ауада және аспаның астында, сонымен қатар ылғалды тазалау, кездейсоқ ылғалдануға және с.с. ұшырайтын конструкцияларды ылғалдандырудың ұзақтығын анықтау үшін ылғалдың фазалық (көрінетін) үлдірінің конструкция бетінде болуының нақты ұзақтығын белгілеу керек.

5.4.27 Алынған деректерді ортаның конструкцияға, әсіресе ылғалдылықтың әртүрлі аймақтарына жақын орналасқан географиялық орындарда, басқыншылықты әсер етуінің дәрежесін нақтылау үшін пайдалану керек. Осы жерде құрғақ аймаққа ылғалдың фазалық 1500 сағ/жыл, дұрыс – 1500-3000 сағ/жыл, ылғалды – 3000 сағ/жыл үлдірінің ашық ауасында конструкция бетін ылғалдандыру ұзақтығына сәйкес келеді деп қабылданады.

5.4.28 Конструкцияны сұйық неорганикалық ортада тот басқан кезде сұйық ортаның табиғатын (қышқыл, сілті, тұздың ерітінділері), ерітілген заттардың концентрациясын, рН ерітінділерді, ортаның температурасын, оның оттегін қоса, газмен қанығуын анықтау керек. Оттегімен қанығуы конструкцияны жібітудің дәрежесімен (ылғалдың жіңішке үлдірлері, шашу, душтау, жібіту, сұйық ортаға толығымен тұрақты батыру) анықталады; сұйық ортаны оттегімен қанықтырудың дәрежесі және сәйкесінше оның тот басу белсенділігі (қышқылдар мен сілтінің белсенділігінен басқа жоғарыда көрсетілген тәртіп бойынша тартылады.

Берілген температурада сұйықтың көлемінде оттегінің еруін анықтамалар бойынша анықтауға жол беріледі.

Сутегінің көрсеткішін pH сол орнында, оның ішінде шұғыл әдіс – индикаторлық қағаздың көмегімен анықтауға кеңес беріледі.

5.4.29 Температураны, ауаның қатысты ылғалдылығының нәтижелері, газ бөлінудің, атмосфералық шөгінділердің, сұйықтық бұғаздары мен топырақтың сулардың химиялық талдаулары ішкі ортаның құрылыс конструкциялары мен жабдықтарының материалдарына басқыншылығының дәрежесін белгілеу үшін қолданылады.

5.4.30 Өлшеу нәтижелері өңдеуді өлшенетін параметрлердің жалпыландырылған сандық сипатын есептеу мен алынған нәтижелердің айқындылық дәрежесін бағалаудың әсілдерінен тұратын математикалық статистиканың әдістерін пайдалану арқылы жүргізіледі.

5.4.31 Қадағалау жүргізу барысында өлшеудің берілген көлемі кезінде нәтижелердің айқындылығының дәрежесін бағалау және қатені, яғни өлшеу нәтижелерін бұрмалайтын төтенше кемшіліктерді уақытылы анықтау мақсатында деректерді алдын-ала өңдеуге кеңес беріледі.

5.4.32 Белгінің өзгергіштігінің жаратылысы – түрлендіру, түрленетін белгінің жеке сандық мәндері – нұсқалар, ал түрленген белгінің жеке мәндері өзгерген кезде алынған сандардың (нұсқалардың) қатарын – статистикалық жинақтың түрленетін қатары деп аталады.

Орташа арифметикалық масса M вариациялық қатарды сипаттайтын, вариациялық-статистикалық элемент болып табылады.

$$M = \frac{\sum x}{n} \quad (3)$$

мұнда x – нұсқалар;

n – қадағалау саны.

Статистикадағы белгінің вариация өлшемінің көрсеткіші ретінде орташа шаршылық ауытқу қабылданған:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{n - 1}} \quad (4)$$

Қандай да бір қасиеттің өзгергіштігі туралы сұрақты шешу кезінде түрлендіретін коэффициент немесе өзгергіштік коэффициенті есептелінеді:

$$V = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\% \quad (5)$$

Түрлендіру (өзгергіштік) коэффициенті қатарды қатысты шашыратудың өлшемі болып табылады. Шашырату неғұрлым күшті болса, түрлендіру коэффициенті үлкен бола түседі.

Орташа арифметикалық қате m орташа арифметикалық жеке мән бойынша орташа арифметикалық зерттелетін қасиеттің жалпы шамасы туралы айтуға болатын сипат болып табылады. Орташа арифметикалықтың m орташа қатесі 6-формула бойынша есептелінеді:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (6)$$

Орташа қате оған тиісті орташа арифметикалық қатеден пайыз бойынша көрсетілуі мүмкін. Бұл жағдайда ол айқындылық көрсеткіші p деп аталады және 7-формула бойынша есептелінеді:

$$p = \pm \frac{100m}{M} \quad (7)$$

Берілген өлшемдердің жеткілікті сенімділігі, әдетте, айқындылық көрсеткіші 5 % аспайтын болса, қамтамасыз етіледі.

Өлшеудің қателері пайда болуы мен шамасы бойынша жүйелі, кездейсоқ және мүлт жіберілген болып бөлінеді. Жүйелі қателер белгілі жаққа бағытталған. Олар тұрақты және заңды өзгереді. Кездейсоқ қателер жүйелі емес сипатқа ие және орташа шамадан болған ауытқуларда бір немесе басқа жақта пайда болады және кез-келген өлшемге ілеспелі болады. Мүлт жіберілген қателер өлшеу нәтижелерін қатты бұрмалайтын өте үлкен қателерді атайды.

Егер қате жіберуге күдікті мән $M \pm 3\sigma$ шегінен тыс жатса, онда оны мүлт жіберілген қате ретінде алып тастау керек.

Ықтималдық теориясына сәйкес дұрыс бөлу және сынақтың басым көпшілігінде 68,3 % жағдайда $M \pm m$ шегінде өзгертін нәтиже алынады, 95,5 % жағдайда ол $M \pm 2m$ шегінде тербеледі және 99,7 % жағдайда ол $M \pm 3m$ шегінен шықпайды.

Алынған нәтиженің ылғалдылығының есебі бар қараудың n қажетті санын 8-формула бойынша анықтауға болады:

$$n = \frac{v_t^2}{p^2} \quad (8)$$

мұнда t – айқындылықтың көрсеткіші.

Өзгергіштік коэффициентінің V шамасы бұрынғы зерттеудің негізінде белгіленеді. Егер ондай деректер жоқ болса, онда бірінші өлшеу алдыңғы есептен шығады, ал ары қарай алынған деректердің негізінде тиісті түзетулер енгізіледі.

Әдетте беріктіліктің көрсеткіші p 5 % тең, айқындылықтың көрсеткіші t – 0,954 нәтижесінің ықтималдығы кезінде 2 тең етіп қабылданады.

6 НАҚТЫ ЖҮКТЕМЕЛЕР МЕН ӘСЕР ЕТУДІ АНЫҚТАУ

6.1 Ғимаратты, имаратты техникалық тексеру барысында конструкцияның кернелген жағдайын талдау үшін тұрақты және уақытша жүктемелердің шамаларын нақтылау керек.

6.2 Конструкция массасынан болатын нормативтік жүктемені өлшеудің деректері бойынша белгілеу керек. Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті тиісті нормалар бойынша қабылданады.

Темірбетон конструкциялардың өзіндік салмағы жұмыс сызбалары бойынша; төселген бетонның нақты салмағы мен көлемі – темірбетон бұйымдарға берілген зауыттық төлқұжаттар бойынша қабылданады. Одан басқа, нақты деректердің жобалық деректерге сәйкестігін тексеру үшін негізгі қиысудың бақылайтын өлшеулерін жасау керек.

Жіңішке қабырғалы конструкцияларды тексерген кезде сөренің қалыңдығын бақылау керек, ол үшін тесіп өтетін жергілікті тесіктерді немесе арнайы тесілген тесіктерді пайдалану керек. Тақтайшалардың жалпы сипаты үшін олардың жалпы санынан тақтайшалардың үш-бес пайызында сөренің қалыңдығын өлшеу жеткілікті болады.

6.3 Металл конструкциялардың массасын КМД сызбалары бойынша, ал сызбалар жоқ болған кезде – өлшеудің нәтижелері бойынша анықтау керек. Бұл жағдайда масса:

$$G = \psi_c G_o, \quad (9)$$

мұнда G_o – негізгі элементтердің массасы;

ψ_c – қосалқы бөлшектердің – үлгішелердің, кептірмелердің, қабырғалардың, төсемелердің және т.б. массасын ескеретін құрылыс коэффициенті (дәнекерленген

фермалар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,25\dots 1,35$; шегерілген фермалар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,35\dots 1,4$; тұтас дәнекерленген бағандар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,3$; шегерілген бағандар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,35$; тесіп өтетін дәнекерленген бағандар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,7$; шегерілген бағандар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,8$; дәнекерленген кранастылық арқалықтар (тежегіш конструкциясы жоқ) үшін $\Psi_{\text{с}}=1,2$; шегерілген арқалықтар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,25$; дәнекерленген тұтас тежегіш конструкциялар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,2$; шегерілген конструкциялар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,25$; тесіп өтетін дәнекерленген тежегіш конструкциялар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,35$; шегерілген конструкциялар үшін $\Psi_{\text{с}}=1,4$ етіп қабылданады).

Металл массасы үшін жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті $\gamma_{\text{с}}=1$ -ге тең.

6.4 Стационарлық технологиялық жабдықтың, құбыр жолдарының, технологиялық сымдардың массасынан болатын тұрақты жүктемелерді олардың орналасуының және конструкцияға тірелуінің нақты схемаларының есебімен төлқұжаттық деректер бойынша анықтау керек. Жүктеме бойынша сенімділік коэффициент $\gamma_{\text{с}}=1$ қабылданады.

6.5 Жабындағы жылытқыштың салмағын жасырын жұмыстар актілері бойынша белгілеу керек, актілер жоқ болған жағдайда таңдамалы ашу жүргізіледі.

6.6 Жабындар мен арақабырғалардың массасынан болатын тұрақты жүктемелерді таңдамалы телімдерді ашу кезінде алынған үлгілерді өлшеудің нәтижелері бойынша анықтау керек. Ашу көлемі мен орындары нақты жағдайларға байланысты. Бірінші кезекте ең қатты деформацияланған конструкцияның жүк теліміндегі нақты жүктемелерді анықтап, осы телімде ашудың қажетті көлемін жасау керек.

6.7 Тақтайшалы жылытқышы бар жабындар үшін ашудың аз көлемі талап етіледі, себебі оның жабын бойынша ені бірдей. Егер аралықтың әрбір температуралық бөлімшесіне екі-үш көлемде жасалған ашулар нәтижелері бойынша бірдей болса, онда ашудың ондай саны жеткілікті. Тегіс қабат болып, әсіресе илемдік жабын кезінде төселуі қиын шашпалы жылытқышы бар жабын үшін сынаманы шатыржалда да, шатырнауаның қасынан алуға кеңес беріледі. Осы жерде, шамамен, бір ашуға $200\dots 400 \text{ м}^2$, бірақ шатырнауа мен шатыржалда екі ашудан кем емес және илемнің аралық телімінде – үш ашу жасалады.

6.8 Қорғайтын қабат пен орамдық жабынды ашуды 30×30 см ауданда жасау керек. Пайда болған ауданның ортасында 15×15 мм алаңда тартпа тартылады. Жылытқыш пен буды оқшаулауды ашу осы қиысу бойынша жүргізіледі. Ашу аяқталғаннан кейін материалдардың қабаттық қышқылдануы мен әрбір қабаттың өлшенген қабаты бар конструкция эскиздерін құрайды. Материалдардың ылғалдылығы мен химиялық құрамын анықтау үшін олардың сынамасы да сол уақытта таңдалады.

Жабын кілемін ашуға атмосфералық шөгінділер болмаған кезде, сонымен қатар жабын материалдарының еріген сулармен ылғалдануына қарсы шараларды қабылдаған жағдайда ғана жол беріледі.

6.9 Жабынды құрайтын материалдардың көлемдік массасын анықтауды 200...400 см³ көлемді шағын сынамалармен жүргізу керек. Егер әрбір материалдың көлемдік массасын жеке анықтау қиын болса, онда қабаттық және жалпы өлшеумен 1м² жүктемені анықтайды. Егер жабын материалдары біртепті болса, онда ашудың жалпы санының 20...30 % үшін бақылайтын сынама жасау жеткілікті. Басқа ашуларда жабынның құрамы мен қабаттардың қалыңдығы ғана бекітіледі.

Бақылайтын ашу орындары ғимарат жабынының схемасы бойынша бекітілуі керек.

Жабынның құрамын, қабаттардың қалыңдығы мен көлемдік салмақ немесе өлшеу туралы деректерді анықтау нәтижелері арнайы жинақтық ведомостьтерге кіргізіледі.

Осы жүктемелердің нормативтік мәндері 10-формула бойынша анықталады:

$$q_n = q_0 \pm \alpha_q \cdot S_q \quad (10)$$

мұнда q_0 – массаның орташа арифметикалық мәні;

$q_0 = (1/m) \sum_{i=1}^m q_i$ – өлшеу нәтижесінің орташа шаршылық ауытқуы;

$$S_q = \sqrt{1/(m-1) \sum_{i=1}^m (q_i - q_0)^2}; \quad (11)$$

мұнда q_i – i үлгінің массасы;

α_q – таңдау көлемін ескеретін коэффициент (21-кестені қар).

21-кесте – α_q коэффициентінің мәні

m	α_q	m	α_q
5	0.69	12	0.39
6	0.60	15	0.35
7	0.54	20	0.30
8	0.50	25	0.26
9	0.47	30	0.24

Егер $\gamma_i > 1.1$ (γ_i – нормалар бойынша i қабат үшін жүктеме бойынша сенімділік коэффициент) болса, онда $\gamma_f = \gamma_i \pm 0.1$ және егер $\gamma_i < 1.1$ болса, онда $\gamma_f = 1$ қабылданады. (15) формулада $\gamma_i > 1$ болғанда минус белгісі, $\gamma_i < 1.1$ болғанда плюс белгісі қойылады.

6.10 Өнеркәсіптік ғимараттың, имараттың жабындарын тексерген кезде технологиялық шаңның бар болуына назар аудару керек. Шаң жүктемелерінің

сынамаларын алу орындары жабын жоспарында, ал қабат қалыңдығын өлшеудің нәтижелері мен өлшеу деректері есептік ведомостьке жазылады.

6.11 Еденнен болатын жүктемелерді қабаттарды өлшеу және сынамаларды өлшеу арқылы анықтау керек. Сынамаларды ашу орындары арақабырғалар жоспарларында, ал өлшеу нәтижелері жинақтық ведомостьке жазылады.

6.12 Жарықтық немесе аэрациялық фонарьлар бар болған кезде оларды бекіту конструкцияларының тораптарының жобаға сәйкес келуін тексеру және күш түсетін итарқалық конструкцияларға жүктеме түсудің нақты шамасы мен схемаларын белгілеу керек.

6.13 Алаңдарға, көпірлерге, баспалдақтарға, сонымен қатар адамдардан түсетін жүктемелерді тексеру нәтижелері мен нақты технологиялық үдерістің талдауының нәтижелері бойынша қабылдау керек.

6.14 Көпір крандары, кран-арқалықтар т.с.с. бар болған кезде олардың нақты параметрлерін, пайдалануға беру тәртібін (қалатехқадағалаудың жіктемесі бойынша), әсер етудің сипаты мен шамасын (крандар мен жүктердің ең сипатты күйлері, максималдық жүктер мен оларды қарастыратын арқалықтарға жақындату, жақындатылған крандардың бірлескен жұмысының жиілігі) анықтау керек. Бұл жерде кранастылық жолдардың жағдайын, рельстерді арқалықтарға және арқалықтарды бағандарға бекітуді ескеру керек, сонымен қатар кранастылық конструкциялардың геодезиялық түсірілімін жүргізу керек.

Көпір крандары дөңгелектерінің вертикаль есептік қысымы мына формула бойынша анықталады:

$$F_{\max} = (1/m_K)[\gamma_K G_T + \gamma_T Q](\ell_K - a)/\ell_K + \gamma_K G_K/2], \quad (12)$$

мұнда G_T, G_K, Q – сәйкесінше арбаның, кран көпірінің салмағы және нақты көтеретін жүктің салмағы;

ℓ_K – кран көпірінің аралығы;

a – арбаны кранастылық арқалықтарға нақты минималдық жақындату;

γ_K – кранды өлшеген кезде 1 тең және төлқұжаттық деректер бойынша массаны анықтаған кезде 1,05 тең етіп қабылдайтын кран массасына қатысты сенімділік коэффициенті;

γ_T – көтеретін жүктемелердің массасы бойынша сенімділік коэффициенті (22-кестені қар).

6.15 Жобада қабылдаған қар және жел жүктемелерін осы аудандар үшін нормалар бойынша қабылдау керек. Қар жүктемесі бойынша нақтыланған деректер, сонымен қатар осы ауданға сипатты желдің бағыты мен жылдамдығы метеорологиялық қызметтің деректері бойынша қабылдануы мүмкін. Жүктеменің есептік мәні тиісті коэффициенттің γ_f қар немесе жел жүктемесінің нормативтік мәніне туындысы ретінде анықталады; статистикалық деректер бар болған кезде жүктеменің есептік мәні соңғысының ұлғаюының берілген ықтималдығы бойынша қабылданады. Егер

ҚР ЕЖ 1.04-101-2012

метеорологиялық қызметтің деректері жоқ немесе осы жүктеменің үлесі жүктіліктің жалпы деңгейінің кемінде 25 % болса, онда олар қайтадан жобаланған конструкциялар үшін анықталады.

22-кесте – γ_T коэффициентінің мәні

Кранның типі	Жүк көтергіштігі $Q, т$	МемСТ 25546-82 бойынша кран жұмыстарының тәртібінің тобы						
		1К,2К	3К	4К	5К	6К	7К	8К
Икемді аспасы бар ілгішті	5 дейін	1,15	1,25	1,25	1,35	1,5	1,5	
	10	1,1	1,2	1,2	1,25	1,5	1,5	
	15,20	1,1	1,15	1,15	1,20	1,4	1,4	
	30 және одан аса	1,1	1,1	1,1	1,15	1,3	1,3	
Грейферлік	-	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Электр-магниттік	-	-	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8

Жердің горизонталь бетінің $1м^2$ келетін қар жүктемесінің шамасы 13-формула бойынша анықталады, кН:

$$p_0 = 0.013h_B \quad (13)$$

мұнда h_B – қар жабылғысындағы судың қоры, мм.

Егер судың қоры туралы деректер жоқ болса, онда уақыттың нақты кезеңінде жердің телімінің қорғалған желден үш рейкасы бойынша анықталған қар жабылғысының биіктігі туралы деректерді пайдалануға болады. Ол кезде:

$$p_0 = 10h_c p_c \quad (14)$$

мұнда h_c – қар жабылғысының биіктігі, см;

p_c – қар жабылғысының тығыздығы (егер өлшеу шанды шашпалары бар өнеркәсіп ауданының аймағында жүргізілсе – $p_c = 1,3 \text{ г/см}^3$, басқа жағдайларда – $p_c = 1 \text{ г/см}^3$).

Қары көп аудандарда (III және IV қар аудандары) қар түсудің 10 тәулік интервалы кезінде p_0 5-тәуліктік мәнді қабылдауға болады. Бұл жағдайда:

$$p_0 = 0,5(p_{0,r-5} + p_{0,r+5}) \quad (15)$$

Жылдар бойынша жеткілікті таңдау бар болған кезде, жердің горизонталь бетінің $1м^2$ келетін есептік қар жүктемесін есептеу нормалардың нұсқаулықтарына сәйкес жүргізіледі.

Гимарат жабынына есептік жүктеме 16-формула бойынша анықталады:

$$p = \xi p_0 c \quad (16)$$

мұнда c – жердегі қар жамылғысы массасының жабынға жүктеме болып ауысуының коэффициенті (нормалар бойынша қабылданады);

ξ – нормативтік тұрақты жүктемеден қар жүктемесіне (q_H/p_0) қатынасына байланысты қабылданатын түзету коэффициенті:

q_H/p_0	$\leq 0,2$	0,3	0,4	0,5	0,6	$\geq 0,7$
ξ	1	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88

Алдын-ала есептеу үшін қардың көлемдік салмағы қаңтар-ақпанда $300 \dots 350 \text{ кг/м}^3$, наурызда – 400 кг/м^3 тең етіп қабылданады.

6.16 Жел жүктемесінің мәнін жел жылдамдығы туралы жергілікті метеорологиялық деректердің есебімен анықтау керек. Желдің жылдамдықты ағысын нақтылау үшін ішінде желдің жылдамдығы жылына бір рет пайда болатын немесе өсетін қайталанудың бес жылдық кезеңі бар жел жылдамдығын V_5 білу керек. Бұл мәліметтер метеорологиялық қызметтен алынуы мүмкін.

Желдің жер деңгейінің үстінде 10 м биіктіктегі вертикаль бетінің 1 м^2 келетін жылдамдықты нормативтік ағыны 17-формула бойынша анықталады:

$$q_0 = 0.51 V_0^2 \text{ Па} \quad (17)$$

мұнда V_0 – желдің нормативтік жылдамдығы.

Егер желдің жылдамдығы 2-минуттық орташандырылған флюгер көрсеткіштері бойынша белгіленген $V_0 = \alpha V_s^\phi$; $\alpha = 0,75 + 5/V_s^\phi$, бірақ 1 артық емес болса, 2-минуттық орташандырылған анемометрдің деректері бойынша жылдамдық $V_0 = V_s^{\text{ан}}$; 10-минуттық орташандырылған анемометрдің деректері бойынша жылдамдық $V_0 = 1,1 V_s^{\text{ан}}$;

$V_s^{\text{ан}}, V_s^\phi$; мәндері Мемгидрометеоком статистикалық деректерінің негізінде қабылданады.

Есептік жел жүктемесі 18-формула бойынша анықталады:

$$q = \gamma_f q_0 k c \quad (18)$$

мұнда γ_f – жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті: $\gamma_f = 1,2$;

c – нормалар бойынша қабылданатын аэродинамикалық коэффициент;

k – жел жылдамдығының биіктік бойынша өзгеруін ескеретін коэффициент: $k = k_A$ (мұнда k_A – «А» типті жерге арналған тиісті коэффициент; егер ғимарат пен метеостанция

қорғалмайтын жерде болса, онда нормалар бойынша қабылданады); $k=k_B$ – «Б» типті жерге арналған, егер метеостанция ашық қорғалмайтын жерде, ал ғимарат «Б» типті жерде болса; $k=1$ 10 м дейінгі биіктік үшін және $k=k_B/0,65$ үлкен биіктік үшін, егер ғимарат пен метеостанция «Б» типті жерде болса.

Жел жүктемелерін анықтаған кезде ғимарат пен имараттың нақты бағдары мен көрші стационарлық ғимараттардың көлеңкесі түсуін ескеруге жол беріледі.

Нақты жүктемелер мен әсер етудің шамаларын жобалық жүктемелер мен әсер етудің шамаларымен салыстырып, олардың себептерін анықтайды және осы конструкция үшін жүктемеге қатысты сенімділік коэффициенттерін нақтылайды.

7 ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕКСЕРУДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ БОЙЫНША ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

7.1 Күрделі жөндеу және реконструкциялау үшін техникалық зерттеудің нәтижелері бойынша ғимараттар мен имараттардың техникалық жағдайын бағалау осы ережелер жинағының 4.3-бөлімшесіне сәйкес жалпы тексеру кезеңінде, алдын-ала бағалау – күш түсетін қабілеттіліктің және пайдалануға берудің санаттары бойынша жүргізіледі. Бөлшектік зерттеу кезеңінде ғимаратты күш түсетін қабілеттілігі мен пайдалануға берудің санаты бойынша алдын-ала бағалау нақтыланады.

Ғимараттың, имараттың конструкцияларын санат бойынша бағалаудың кеңес берілетін өлшемдері, сонымен қатар жөндеу және жұмыстың қауіпсіз шарттарына қатысты тиісті іс-шаралар осы ережелер жинағының Ж қосымшасында берілген.

7.2 Ғимаратты аспаптық қабылдау үшін бақылаудың нәтижелері бойынша күрделі жөнделген (реконструкцияланған) ғимараттардың техникалық жағдайын бағалау [3] нормативіне сай («қанағаттандырырлық», «жақсы» немесе «өте жақсы» бағасын қою арқылы) жүргізіледі.

7.3 Ғимараттың техникалық жағдайын техникалық зерттеудің, оның ішінде сараптамалық тексерудің нәтижелері бойынша бағалау ҚР ЕЖ 1.04-102 сәйкес жалпы зерттеу кезеңінде және алдын-ала – күш түсетін қабілеттілігі мен пайдалануға берудің санаты бойынша жүргізіледі. Бөлшектік зерттеу кезеңінде ғимаратты күш түсетін қабілеттілігі мен пайдалануға берудің санаты бойынша алдын-ала бағалау нақтыланады.

7.4 Конструкцияның, элементтің, инженерлік жабдық жүйесінің, жалпы ғимарат пен имараттың (бұдан әрі – Объектінің) физикалық тозуы көзбен-аспаптық тексеру нәтижесінде анықталған өлшемдік белгілердің негізінде бағаланады.

7.5 Объектінің физикалық тозуының өлшемдік белгілерін ҚР ЕЖ 1.04-102 (1-71-кестелері) баяндалған тәртіп бойынша физикалық тозуы көзбен немесе аспаптық өлшеу арқылы анықтау керек.

Конструкцияның, элементтің немесе инженерлік жабдық жүйесінің физикалық тозуына сипатты бұзылыс түріндегі көзбен бақыланатын өлшемдік белгілер [1] белгіленеді.

Физикалық тозудың жеке өлшемдік белгілері бойынша аспаптық өлшенетін параметрлер – сызатты ашудың ені мен тереңдігі, майысу мен орын ауысу белгіленеді.

Бұзылған элементтердің өздерінің жалпы санына пайызбен, немесе аспаптық өлшенген параметрлер бойынша анықталатын бұзылыс деңгейіне байланысты тозудың өлшемдік белгілері елеусіз, елеулі, рұқсат етілмейтін және шекті болып бөлінеді.

8 ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫ ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕКСЕРУ КЕЗІНДЕГІ ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫ

8.1 Ғимараттар мен имараттарды техникалық тексеру кезінде [2], [3] және [8] нормативтерінің талаптары сақталуы керек.

8.2 Конструкцияны, құдықтарды, жерастылық коммуникацияларды, коллекторларды тексеру кезіндегі, сонымен қатар ұңғымалық жұмыстар мен ұңғымаларды бұрғылауды орындаған кездегі еңбектің қауіпсіз амалдарына үйрету, нұсқау беру және қауіпсіздікті қамтамасыз ету осы ережелер жинағының және [1] талаптарын сақтау арқылы жүргізіледі.

8.3 Шатырларды, құдықтарды, ұңғымаларды, тереңдігі 2 м асатын жер шұңқырларын, қазандықтарды, лифттерді және электр қалқаншасын ж.с.с. тексеретін тұлғаларға Ж қосымшасындағы форма бойынша жүктелім-рұқсат беріледі.

8.4 Тексеру жүргізетін жұмысшыларға еңбек қауіпсіздігінің технкасы бойынша нұсқау жүргізу оларды штатқа алумен бір уақытта жүргізілуі керек.

8.5 Ары қарай жұмысшылардың еңбектің қауіпсіз амалдары мен әдістерін білетіндіктерін жыл сайын тексеру жүргізіледі. Білімді тексеру жұмысшылары тексеруді орындайтын ұйымның бұйрықтары бойынша бекітілетін комиссияның хаттамаларымен бекітіледі. Білімді тексерудің оң нәтижесі кезінде білімді тексеру журналына тиісті жазылар жазылады.

8.6 Топтар мен бөлімдердің жетекшілерінің, шеберлерінің және бас мамандарының «Қауіпсіздік техникасының ережелерін» білулерін тексеру жүргізетін бас инженерінің төрағашылығы бойынша жыл сайын комиссия тексереді. Тексеру нәтижелері хаттамалармен рәсімделеді.

8.7 Ғимараттар мен имараттарды тексеру жұмыстарын ұйымдастыру олардық қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет, қауіпті жерлердің барлығы қауіпсіздік таңбалармен, ескертпе жазулармен және плакаттармен белгіленеді. Тұрақты әрекеттегі қауіпті жерлер қорғайтын қоршаулармен қоршалуы керек.

8.8 Ғимараттарды және имараттарды тексеру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер қорғайтын каскалармен, тексерілген және сынаудан өткен сақтандырушы арқандары бар сақтық белдіктермен, ал шатырда жұмыс істеген кезде – сырғанамайтын аяқ киімдермен жабдықталуы керек.

8.9 Егер ғимараттың (имараттың) жеке бөліктерін тексеру жұмыстары басқа тұлғаларға қауіп төндірсе, онда жұмыстың жетекшісі осы аймаққа бөтен адамдардың кірмеуін қамтамасыз ету керек.

8.10 Апаттық ғимараттарды немесе ғимараттың (имараттың) апаттық бөліктерінің тексеру бойынша жұмыстары тиісті сақтандыру шараларын өткізгеннен кейін ғана жүргізілуі керек. Сақтандыру шараларының тізімі осы жағдайда тапсырыс беруші ұйымның мамандарының және тексерушіден құрылған комиссиямен анықталады.

8.11 Конструкцияларды тексеру барысында жұмысшы орнын жарықтандыру үшін ашық жалындарды қолдануға тыйым салынады.

8.12 Қабаттарға және шатыр астына көтерілу тек ішкі баспалдақтармен және жеңіл қоршауланған басқыштар арқылы рұқсат етіледі. Кездейсоқ құралдар арқылы мүлт кететін жұмыстарға тыйым салынады.

8.13 Жұмыс істеу барысында құбырлардың, электрлік шоғырсымдардың, жылыту батареяларының, желдету қораптарының үстіне тұруға, үстінен жүруге немесе бір биіктіктен екінші биіктікке түскенде және көтерілуде оларға сүйенуге тыйым салынады.

8.14 Қосалқы сатыларды қолдану жұмыстары жерден немесе еденнен 1,3 м аспайтын биіктікте рұқсат етіледі. Тасымалдаушы сатылардың жқмыс барысында жылжу мүмкіншілігіне және аудару мүмкіншілігін болдырмайтын құрылғылары болуы тиіс. Тасымалдаушы сатылардың төменгі шеттері өткір ұштықтарға ие болу керек, ал оларды асфальт, бетон және басқа қатты сырғанақ беттер үстінде қолданғанда шеттері резеңке немесе басқа сырғанақ емес материалдан жасалынған кебістерге ие болу керек. Қажет болғанда сатының үстіңгі шеттері ілмектермен жабдықталған болуы керек.

8.15 Ғимаратты және имаратты тексеру барысындағы жоғарыға өрмелеу жұмыстары (жердің, жабындар немесе жұмысшы төсемнің бетінен 5 м асатын биіктікте) осындай жұмыстарға рұқсаты бар және сақтардыру белдіктерімен қамтамасыз етілген тек қана жоғарыға өрмелейтін адамдармен – мамандармен жүргізілуі керек.

8.16 Қолданыстағы шоғырсымдар мен электр қондырғыларына жақын орындалатын жұмыстар энергетика қызметі ұйымы қызметкерінің бақылауымен – ғимарат иесінің қадағалауы бойынша жүргізілуі керек.

8.17 Қазандықтардың жабық үй-жайларын, от жағатын кеңістіктерін, газ құбырларын және ызботтарды тексеру алдында желдету керек.

8.18 Электрлендірілген жабдықтарға және аспаптарға қатысты жұмыстар тиісті нормаларға сай жүргізу керек.

8.19 Электрондық және радиометрикалық жабдықтарды қолданар алдында арнайы талаптарды орындау керек.

8.20 Радиобелсенді аппаратурамен жұмыс істеу кезінде еңбекті қорғаудың келесі ережелері бар:

- жұмысқа арнайы медициналық тексеруден өткен, жасы 18 жоғары тұлғалар жіберіледі;

- жұмысқа жіберілгендердің барлығы оқу курсын өтеді және сынақ тапсырады. Сынау жүргізу және еңбекті қорғау техникасы бойынша білімді тексеру 6 айда бір реттен кем емес жүргізілуі керек;

- медициналық тексеру жүйелі түрде жүргізілуі керек; егер кімде-кім рұқсаттыдан жоғары мөлшер алған болса, дереу медициналық қызметке жүгінуі керек;

- әрбір жұмысшының арнайы карточкасы болуы керек, ол карточкаға сәуле алудың күнделікті мөлшері туралы мәліметтер жазылады;

- радиобелсенді заттармен жұмыс жүргізілетін үй-жайларда күнделікті ылғалды жинау жүргізіледі, ал толық жинау (төбені, қабырғаларды, терезелерді, есікті және едендерді жуу) – айына бір рет жүргізіледі;

- барлық жұмысшылар арнайы киіммен қамтамасыз етіледі, арнайы киімді арнайы шкафта сақтау керек және аптасына кемінде 1 рет жуылуы керек;

- радиобелсенді изотоптары бар үй-жайларда темекі тарту мен тамақ ішуге тыйым салынады;

- сәуле таратушылар орналасқан немесе материалдарды сынауға қатысты жұмыстар жүргізілетін барлық үй-жайларда айына кемінде бір рет радиацияның деңгейі анықталады; деректер журналға жазылады;

- радиометриялық аппаратураға байланысы бар жұмысшылардың белгіленген жеңілдіктерге құқығы бар.

8.21 Объектілердегі конструкцияларды сынау кезінде көшпелі электрондық аспаптармен жұмыс істеген кезде қауіпсіздік техникасының келесі талаптарын орындау керек:

- аспаптармен жұмыс істеуге жұмыс орындаудың қауіпсіз әдістерін оқу курсын өткен, арнайы комиссияға емтихан тапсырған және белгіленген форма бойынша куәлік алған тұлғалар жіберіледі;

- шығар алдында аппаратураның дұрыс жұмыс істейтіндігі тексеріледі;

- белгілі жерге орнату кезінде аспаптар жерге тірелген болуы керек;

- аспаптарды желіге қосу өшірілген ажыратқыш кезінде жүргізіледі;

- күш шоғырсымдарының бұзылыстары болмауы керек және сенімді оқшауланған болуы керек;

- шоғырсымның, сымдар мен аспаптардың суға түсуіне жол берілмейді; аспаптарды жұмыс орнында ашуға және жөндеуге болмайды;

- шоғырсымдар мен сымдарды жойған кезде түйісу мұқият оқшауланады;

- аспаптардың істемейтіндігі туралы мәліметтер пайдалануға беру журналына жазылады.

8.22 Қауіпсіздік техникасы мен электрондық аппаратураны техникалық пайдалануға беру ережелерін білуді тексеру жұмысқа қабылданған кезде, жұмыс бойынша орын ауыстырған кезде, ережелерді бұзған кезде, және олардан басқа жүйелі түрде жылына бір реттен кем емес жүргізіледі.

8.23 Суастылық және жерастылық имараттардың құрылыс металл конструкцияларын, сонымен қатар улы немесе жарылысқа қауіпті сұйықтықтардың, газдардың, булардың әсерінде болатын конструкцияларды зерттеуге қатысты жұмыс өндірісі кезінде тексеру жүргізетін кәсіпорын-тапсырыс берушілердің және ұйымдардың жетекшілері бекітетін жұмыстарды ұйымдастырудың жобалары мен қауіпсіздік техникасы ережелері бойынша салалық нормативтік-техникалық құжаттамалардың тиісті талаптарын әзірлеу керек.

8.24 Шегінде қауіпті өндірістік факторлар тұрақты әрекет ететін аймақтарды қауіпсіздік белгілері мен белгіленген формадағы жазбалармен белгілеу керек.

Қауіпті өндірістік факторлар тұрақты әрекет ететін аймақтарға:

- оқшауланбаған ток жүретін желілер мен электр құрылғыларының маңындағы аймақтар;

- крандарды, машиналарды және жабдықтарды немесе олардың бөліктерін және жұмыс органдарын ауыстыру аймақтары;

- ішінде концентрациядағы зиянды заттары шекті рұқсатты деңгейден артық немесе қарқындылығы шекті рұқсатты деңгейден асатын шуы бар аймақтар жатады.

8.25 Биіктіктегі, газдалған аймақта, механизмнің, кранның қарқынды жұмыс істеу орындарындағы және жұмыс жүргізу жағдайлары бойынша қауіпсіздік техникасы бойынша жоғары талаптар қойылатын басқа аймақтарда жұмыс өндірісі алдында жұмыс жетекшісі зауыт өкілінен ерекше қауіпке байланысты жұмыстарға рұқсат немесе жүктелім алуы керек. Осы рұқсатта немесе жүктелімде жұмыс жүргізудің барлық қауіпсіз жағдайларын қамтамасыз ететін барлық қажетті шаралар көрсетілуі керек.

Газдалған аймақтардағы жұмыс бастар алдында кәсіпорын-тапсырыс беруші орындаушыларға зиянды заттардың концентрациясын еден деңгейінен тексерілетін конструкцияның жоғарғы жағына дейін ауада күтпелі таралуы туралы деректер мен осы кәсіпорынның ауа атмосферасындағы және [7] берілмеген ерекше заттардың шекті рұқсатты концентрациясы туралы деректерді ұсынуыға міндетті.

8.26 Тексеру үшін жүк көтеретін механизмдерді пайдаланған кезде:

- жұмыстарды цехтің кранды тоқтатуды, электр желілерін өшіруді ж.с.с. қамтамасыз ететін крандық немесе энергетикалық қызметінің жұмысшысының қатысуымен жүргізу;

- шартты белгілермен жұмыс жетекшісі мен крановщик арасындағы шартты белгілермен алмасу тәртібін орнату; қауіпті байқаған кез-келген жұмысшы беруі мүмкін «Тоқта» командасынан басқа белгілердің барлығын тек жұмыс жетекші бере алады; кранның орнын ауыстырған кезде оның көпірінде тұруға болмайды;

- кран жұмысының ауыр тәртібі бар ғимараттардағы тексеруді технологиялық жабдықты жөндеу кезеңінде; ал бір немесе екі ауысымды жұмыс кезінде – жұмыс ауысымынан тыс жүргізу керек.

8.27 Фермалар мен кранастылық арқалықтардың төменгі белдіктері бойынша өтуге конструкцияның бойына монтаж белдігінің карабині бекітілетін арқан (трос) тартылған кезде ғана рұқсат етіледі. Арқанның салбырауына немесе босауына жол берілмейді.

А қосымшасы*(міндетті)***Ғимараттар мен имараттарға, конструкцияларға сараптамалық тексеру жүргізу мерзімдері****А.1-кестесі – Тұрғын, қоғамдық және өндірістік (конструктивтік шешімі бар, қоғамдық ғимаратқа жақын) ғимараттарды сараптамалық тексеру мерзімдері**

Негізгі конструкцияның материалы бойынша ғимараттың түрлері	Одан кейін бірінші тексеру жүргізілетін пайдалануға берудің мерзімі (жыл)
Толық жиналмалы ірі панельді, ірі блокты, қабырғалары кірпіштен, табиғи тастан ж.с.с. қаланған темірбетон арақабырғалары бар пайдалануға берудің дұрыс жағдайы кезіндегі (тұрғын үйлер, сонымен қатар негізгі функционалдық үй-жайлардың аналогтық температуралық-ылғалды тәртібі бар ғимараттар)	15-20
Сол сияқты, пайдалануға берудің қолайлы жағдайы кезіндегі, тұрақты ұстап тұратын температуралық-ылғалды тәртіп кезіндегі (мұражайлар, мұрағаттар, кітапханалар және с.с.)	20-25
Сол сияқты, пайдалануға берудің қиын жағдайы кезіндегі, жоғары ылғалдылық, ауа ортасының басқыншылығы, температураның елеулі тербелісі кезіндегі (моншалар, кір жуатын орындар, бассейндер, бальнео-және сазбен емдеу орындары және с.с.), сонымен қатар ашық имараттар (спорттық көрініс ж.с.с.)	10-15
Қабырғалары кірпіштен, табиғи тастан ж.с.с. қаланған темірбетон арақабырғалары бар пайдалануға берудің дұрыс жағдайы кезіндегі (негізгі функционалдық үй-жайлардың аналогтық температуралық-ылғалды тәртібі бар тұрғын үйлер мен ғимараттар)	10-15
Сол сияқты, пайдалануға берудің қолайлы жағдайы кезіндегі, тұрақты ұстап тұратын температуралық-ылғалды тәртіп кезіндегі (мұражайлар, мұрағаттар, кітапханалар және с.с.)	15-20
Сол сияқты, пайдалануға берудің қиын жағдайы кезіндегі, жоғары ылғалдылық, ауа ортасының басқыншылығы, температураның елеулі тербелісі кезіндегі (моншалар, кір жуатын орындар, бассейндер, бальнео-және сазбен емдеу орындары және с.с.), сонымен қатар ашық имараттар (спорттық көрініс және с.с.)	8-12
Ескертпе - Тұрғын, қоғамдық және өндірістік ғимараттарды келесі сараптамалық тексеруден өткізуді Орындаушы 5 жылдан кейін жүргізеді.	

**А.2-кестесі – Өндірістік ғимараттар мен имараттардың болат конструкцияларын
сараптамалық тексеру мерзімдері**

Тексеруге тиесілі конструкциялар мен олардың элементтері	Көрсетілген кранның жұмыс тәртібі бар ғимараттарда	Одан кейін бірінші тексеру жүргізілетін пайдалануға беру мерзімі (жыл)		
		Басқыншы емес және орташа басқыншы орта	Орташа басқыншы орта	Қатты басқыншы орта
Итарқалы және итарқы астылық фермалар	жеңіл және орташа (1к-бк)	15	12	10
	ауыр және өте ауыр (1к-бк)	12	10	10
	жеңіл және орташа (1к-бк)	30	25	20
Бағандар	ауыр (7к)	25	20	18
	өте ауыр (8к)	20	18	15
Кран астылық конструкциялар	жеңіл және орташа (1к-бк)	18	12	12
	ауыр (7к)	12	8	8
	өте ауыр (8к)	8	5	5
Болат шатыр	барлық тәртіптер (1к-8к)	10	5	5
Өндірістік ғимараттың өзге де элементтері	барлық тәртіптер (1к-8к)	30	25	20
Транспортерлік галереялар		15	10	10
Табақшалы конструкциялар		15	7	5
Ескертпе - Металлургиялық, кокс-химиялық, химиялық, мұнай-химиялық, мұнай өңдейтін, кен рудасы өндірістерінің ғимараттары мен имараттарын кейінгі сараптамалық тексеруден өткізуді Орындаушы 5 жылдан кейін жүргізеді				

**А.3-кестесі – Өндірістік ғимараттар мен имараттардың темірбетон
конструкцияларын сараптамалық тексеру мерзімдері**

Тексеруге тиесілі конструкциялар мен олардың элементтері	Көрсетілген кранның жұмыс тәртібі бар ғимараттарда	Одан кейін бірінші тексеру жүргізілетін пайдалануға беру мерзімі (жыл)		
		Басқыншы емес және орташа басқыншы орта	Орташа басқыншы орта	Қатты басқыншы орта
Монолиттік іргетастар	ғимараттардың барлық типтері мен барлық тәртіптер (1к-8к)	20	10	5
Жиналмалы элементтері, қадалары бар іргетастар, іргетастық блоктар	ғимараттардың барлық типтері мен барлық тәртіптер (1к-8к)	15	8	5
Қабырғалық панельдер мен блоктар	ғимараттардың барлық типтері мен барлық тәртіптер (1к-8к)	7	6	5
Бағандар мен тіректер	крансыз ғимараттар мен жеңіл және орташа тәртібі бар ғимараттар (1к-бк)	15	8	5
	ауыр (7к)	10	6	4
	өте ауыр (8к)	5	4	3
Кран астылық конструкциялар (арқалықтар, ғимарат бағандарының консольдары)	жеңіл және орташа (1к-бк)	10	6	4
	ауыр (7к)	8	6	3
	өте ауыр (8к)	5	4	3
Итарқалы және итарқы астылық фермалар, арқалықтар мен беларқалар	крансыз ғимараттар мен жеңіл және орташа тәртібі бар ғимараттар (1к-бк)	10	6	4
	ауыр және өте ауыр (7к-8к)	5	4	3
Жабындар мен арақабырғалардың тақтайшалары	ғимараттар мен тәртіптің барлық типтері	10	6	4
Табақшалы конструкциялар		15	7	5
Ескертпе - Металлургиялық, кокс-химиялық, химиялық, мұнай-химиялық, мұнай өңдейтін, кен рудасы өндірістерінің ғимараттары мен имараттарын кейінгі сараптамалық тексеруден өткізуді Орындаушы 5 жылдан кейін жүргізеді				

А.4-кестесі – Өнеркәсіптік құбырларды сараптамалық тексеру мерзімдері

Құбырлардың барлық конструкциялары	Пайдалануға беру мерзімі	Тот басу-белсенді емес жағдайда тексерудің мерзімі (жыл)	Тот басу-белсенді жағдайда тексерудің мерзімі (жыл)
Металл түтін мұржалары	20-30	12	8
Кірпіш және армо-тас құбырлар	70-100	20	15
Темірбетон түтін мұржалары	50	15	10
Газ бұратын дінгектері немесе пластмассадан жасалған футеровкасы бар құбырлар	15-20	7	3

Б қосымшасы
(міндетті)

КЕЛІСІЛДІ
Орындаушы

БЕКІТЕМІН
Тапсырыс беруші

_____ жылғы № _____ шартқа

**Ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайын
сараптамалық тексеру және бағалауға қатысты жұмыстарды орындаудың
техникалық тапсырмасы**

_____ (нысан)

1. Жұмыс жүргізудің негіздемесі _____

2. Техникалық құжаттаманың бар болуы _____

3. Объектіні пайдалануға берудің мерзімі _____

4. Объект бұрын тексерілген бе, тексерген ұйым _____

5. Объектіні пайдалануға берудің шарттары _____

6. Техникалық жағдайға тексеру жүргізу және бағалау _____

Тапсырыс берушінің атынан:
лауазымы _____

Күні _____

Орындаушының атынан:
лауазымы _____

Күні _____

В қосымшасы
(міндетті)

КЕЛІСІЛДІ
Тапсырыс беруші

БЕКІТЕМІН
Орындаушы

**Ғимараттың (имараттың) техникалық жағдайын
сараптамалық тексеру және бағалау бағдарламасы**

(нысан)

1. Тексеру мақсаты _____

2. Жұмыстың құрамы:

2.1 Қолда бар техникалық құжаттаманың талдауы _____

2.2 Конструкцияға әсер етудің нақты жағдайларын қарастыру

2.3 Конструкция жағдайын тексеру:

1) барлау

2) барлық немесе жеке конструкцияларды тексеру

3) техникалық диагностика (аспаптар, құралдар)

4) конструкция материалдарының арнайы талдауы

5) пайдалануға беру ортасының талдауы

6) іргелер мен іргетастардың өзгеруі туралы қорытынды

7) нақты және/немесе болжамдық жүктемелердің және конструкцияның нақты жағдайының есебімен тексеретін есеп жүргізу

2.4 Қорытынды жасау

2.5 Кеңес беру

3. Орындаушының объект бойынша жұмыстарының тәртібі, конструкцияларға қолжетімділікті қамтамасыз ету, уақытты келісу _____

4. Арнайы шаралар:

1) апаттық жерлерді анықтаған жағдайда;

2) конструкция тұрақтылығынан айырылуды жокқа шығару мақсатында конструкцияны күшейтуді орындау;

5. Есеп ұсынылды _____

6. Техникалық деректерді Ғимарат төлқұжатына енгізуді жүргізген

(Тапсырыс берушінің атынан)

7. Жұмыстарды орындаудың мерзімдері _____

Қолдары:

Г қосымшасы

(міндетті)

Қауіпті телімдерді сараптамалық тексеруге қатысты жұмыстардың
өндірісіне берілетін жүктем-рұқсаттың формасыЖұмыс өндірісіне берілген № _____
ЖҮКТЕМЕ-РҰҚСАТ

берілді «_____» _____ ж.

Жұмыс жетекшісі _____
(аты-жөні, лауазымы)Құрамы _____ адам бригада _____ тапсырылады
(жұмыстың уақыты, орны, мазмұны)

Жұмыс өндірісінің шарттары мен қауіпсіздік техникасының талаптары

Бригаданың құрамы

Аты-жөні	Лауазымы	Жұмыс орнындағы ҚТ жөніндегі нұсқауды алды (қолы)

Жұмыс орнын дайындауға, бригаданы қорғау құралдарымен жабдықтауға және жұмыс
өндірісіне рұқсатқа жауапты

(аты-жөні, лауазымы) (қолы)

Жұмыс орнындағы ҚТ жөніндегі нұсқауды жүргізген

(аты-жөні, лауазымы) (күні) (қолы)

Қорғау және қоршау құралдары

(атауы мен санын көрсету керек)

Жұмыс жетекшісі алды _____
(қолы)

Ерекше жағдайлар _____

Жүктеме-рұқсатты берген _____
(аты-жөні, лауазымы) (қолы)

«_____» _____ ж.

«_____» сағат

(қолы)

Д қосымшасы
(ақпараттық)

(форма)

_____ қаласы _____ көшесі
(тұрғын, қоғамдық, өндірістік қосалқы екендігін көрсету керек) ғимараттың
№ _____ құрылысын оны күрделі жөндеу, қосымша құрылыс салу және
реконструкциялау үшін (керектісін көрсету керек) тексерудің
ТЕХНИКАЛЫҚ ҚОРЫТЫНДЫСЫ

Мамандандырылған ғылыми-зерттеу (жобалау-зерттеу) ұйымы _____

Қолданыстағы ғимараттар мен имараттардың қызметінің сенімділігін және
тұрақтылығын бағалау қызметін іске асыруға құқық беретін № _____ лицензия
_____ берілген
Жарамдылық мерзімі _____ дейін

_____ мекен-жайы
бойынша ғимараттың деформация пайда болу себептерін белгілеу (техникалық жағдайы
мен реконструкциялау жағдайын белгілеу) үшін зерттеу өндірісінің
ТЕХНИКАЛЫҚ ТАПСЫРМАСЫ

Тапсырыс беруші _____
Ғимараттың тексеруше болжамды бөлігінің габариті _____

2. Көрсетілген габаритте тексеруге тиесілі (ия, жоқ):

а) іргетастар мен ірге _____

б) қабырғалар _____

в) ішкі жеке тұрған тіректер _____

г) арақабырғалар _____

қолданыстағы _____ болашақ _____

қабаттар бойынша уақытша нормативтік жүктемелер

д) басқа құрылыс конструкциялары (көрсету керек) _____

е) инженерлік жабдықтау жүйелері _____

3. Ғимаратты немесе оның бөлігін тексерудің соңғы мақсаттары _____

Тапсырыс берушінің қолы _____

_____ лауазымды көрсету керек

_____ (жақшаның ішінде тегін анық көрсету керек)

Толтыру күні _____

Мөр орны

Орындалған жұмыстардың көлемдері

Тапсырыс берушіден алған техникалық тапсырмаға сәйкес мамандандырылған ғылыми-зерттеу (жобалау-зерттеу) ұйымы төмендегідей жұмыстарды орындады.

Жұмыстың атауы	Негізгі көрсеткіш	Саны
1 Мұрағат материалдары зерттелді	Объект	
2 Көрсетілген тереңдіктегі бұрғылау ұңғымалары салынды, м	Ұңғыма	
3 Іргетастарды зерттеу үшін шурфтар ашылды	Шурф	
4 Топырақтың зертханалық талдауы жүргізілді	Талдау	
5 Кірпіш үлгілерін сынау жүргізілді	Дана	
Сол сияқты, ерітіндінің үлгілері	Текше	
Сол сияқты, бетонның үлгілері	Керн	
6 Ақаулардың, бұзылыстың, пайдалануға беру жағдайларының, нақты жүктемелердің және материалдардың шынайы физика-механикалық сипаттарының есебімен күш түсетін конструкцияларын тексеру есептері таңдамалы тәртіпте құрылған	Есеп	
7 Қалауға (темірбетон конструкцияларға) механикалық зерттеу жүргізілді	Орын	
8 Ұңғымалар мен шурфтардың сағаларына тегістеу жүргізілді	Нүкте	
9 Күш түсетін конструкцияларды өлшеу таңдамалы тәртіпте жасалды	Қасбет, кескін, жоспар	
10 Күш түсетін конструкцияларды электр-физикалық зерттеу жүргізілді	Ғимарат	
11 Жылыту жүйесінің құбырларының үлгілері кесілді	Үлгі	
12 Ыстық сумен жабдықтау жүйесінің құбырларының үлгілері кесілді	Үлгі	
13 Техникалық қорытынды жасалды	Қорытынды	
14 Орындалды деп көрсетілгеннен басқа		

Қолданыстағы ғимаратты сипаттау

1. Қолданыстағы ғимараттың мақсаты
2. Қабаттардың саны
3. Ғимараттың жасы
4. Ғимарат элементтерін сипаттау
а) сыртқы қабырғалар
б) ішкі тіректер
в) ішкі көлденең қабырғаладың бар болуы
г) қабатаралық арақабырғалар
д) шатырлық арақабырға
е) терезелік және есік ойықтарының үстіндегі маңдайшалар

Қолданыстағы ғимаратты сипаттау (жалғасы)

ж) итарқа жүйесі
з) шатыр
и) жылыту жүйесі
к) желдету жүйесі
л) ыстық сумен жабдықтау жүйесі
м) суық сумен жабдықтау жүйесі
5. Ғимараттың кеңістіктік қаттылығы
6. Ғимараттың сыртқы түрі бойынша жағдайы:
а) қалауды желдету
б) маңдайшалардың жағдайы
в) деформациялар
7. Алаңды абаттандыру (ауланы жоспарлау, көпірліктің бар болуы)
8. Өзге мәліметтер

Телімнің геоморфологиясы, геолог-литологиялық және гидрогеологиялық сипаттамасы

Геоморфологиялық қатынаста тексерілетін телім

_____ орналасқан

Телімді вертикаль жоспарлау _____

Телімнің үсті көрсетілген шекте абсолюттік белгілермен сипатталады

Геологиялық қатынаста алаң келесі топырақтармен ұсынылған (жоғарыдан төмен қарай) төрттік шөгіндінің қалыңдығы төселген:

Жалпы қуаттылығы көрсетілгендей төрттік шөгінділер _____ төселеді _____

Төрттік шөгінділердің тексерілетін қалыңдығында көрсетілгенге орайластырылған бірінші негізгі су таситын горизонт төселеді _____

Су тірегіне _____ жатады.

Көрсетілген телімде бұрғылаған кезде _____ 200 ж. негізгі су таситын горизонт

Ірге және іргетас

1. Ірге және іргетасты таңдамалы тексеру үшін ашық шурфтардың саны _____

2. Іргетастың типі: _____

а) қабырға астында

б) жеке тіректердің астында

3. Іргетасты төсеудің тереңдігі:

а) жердің бетінен еденнен бастан сыртқы қабырғалардың

б) еденнен бастап ішкі қабырғалар мен жеке тұрған тіректердің

4. Қалау материалдарын сипаттау:
(тас, ерітінді, бетондағы толтырма, бетон блоктар ж.с.с.)
5. Қалау жүйесі _____
6. Іргетасты қалау жағдайы _____
7. Қалау материалдарының немесе бетон блоктардың беріктілігінің сипаттамасы _____

Іргетас бойынша қорытындылар

Қалауды қабат бойынша сипаттау мен іргетастың кескінін ашық шурфтар бойынша кескіндерден қар.

Жүргізілген тексеруге сәйкес, іргетас табанының шөгу тереңдігінде іргенің келесі топтары табылды _____

Белсенді аймақтың ең үлкен қуаты _____ м тең етіп қабылданады.

Бұрғылау материалдары бойынша белсенді аймақтың құрамына жоғарыда көрсетілгендерден басқа келесі топырақтар кіреді _____

Белсенді аймақты төсейтін топырақтардың физика-математикалық қасиеттерінің сипаттары үшін үлгілер алынды және зертханалық тексеруге берілді.

Белсенді аймақты төсейтін, бұзылайтын құрылымы бар топырақтардың кешеніне жүргізілген зерттеудің негізінде есептік кернеу МПа (кгс/см^2) болып белгіленуі мүмкін.

Ғимараттың қабырғалары

1. Сыртқы және ішкі қабырғалардың конструкциялары _____

2. Қабырғалардың сыртқы әрленуі (сылақтың бар-жоқтығы, плиткамен қаптау, қуыс жікпен қалау, тігілген жіктері бар қалау ж.с.с.) _____

3. Қабырғалардың материалы (тас және ерітінді), бетон және жылумен оқшаулау _____

4. Қалаудың жүйесі _____

5. Қалаудың сапасы _____

6. Қабырғалардың гидрооқшаулауы _____

7. Қабырғалардың жылумен қорғайтын қасиеттері _____

Бетонды қалаудың механикалық тексеруіне сәйкес, сол жерлерде келесі белгіленген

Қалаудың сапасы бойынша қорытындылар _____

Ғимараттың бар деформациясын сипаттау

1. Деформацияның болжамдық жасы _____

2. Деформациялық конструкцияның атауы _____

3. Деформацияны жалпы сипаттау _____

4. Деформацияның тарауының (жалпы немесе жергілікті) сипаты _____

5. Деформацияны бақылаудың нәтижелері _____

6. Деформацияның пайда болуының негізгі себептері _____

Күш түсетін конструкцияның орындалған тексерілген есептерінің нәтижелері

Тексеру есептері бар ақау мен бұзылыстардың, батыру ұзақтығының, жұмыстың нақты схемасы мен конструкция материалының шынайы беріктілік сипаттарының есебімен жүргізілді.

Төменде тексеру есептерінің нәтижелері беріледі.

Топыраққа түсетін қысымның кестесі

Есептің №	Шурфтың №	Күш түсетін элементтердің атауы	Көрсетілген топыраққа түсетін қысым, МПа	
			бар	болашақ

Күш түсетін конструкцияның (қабырғалардың және жеке тіректердің) кестесі

Есептің №	Элементтердің конструкцияларының атауы	Есептік жүктеме, кН(т)		Рұқсатты жүктеме
		бар	болашақ	

Қабаттың астындағы қабатаралық арақабырғаны тексерудің нәтижелері

Арақабырғаларды тексеру таңдамалы тәртіп бойынша _____ жерде жүргізілді.

Төменде тексеру нәтижелері беріледі:

1. Арақабырғаның типі _____

2. Жүгіртпелер мен арқалықтар _____

3. Толтырма _____

4. Дыбысты оқшаулау _____

5. Арақабырғаны ашу кезінде анықталған ақаулар (ағаштың шіруі, металды тот басу ж.с.с.) _____

6. Арақабырға элементтерінің материалының беріктілігінің көрсеткіштері _____

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Шатыр астылық жабындарды тексерудің нәтижелері

Шатырастылық жабынды тексеру таңдамалы тәртіп бойынша _____ жерде жүргізілді.

Төменде тексеру нәтижелері беріледі:

1. Арақабырғаның типі _____

2. Жүгіртпелер мен арқалықтар _____

3. Толтырма _____

4. Жылуды оқшаулау _____

5. Арақабырғаны ашу кезінде анықталған ақаулар (ағаштың шіруі, металды тот басу ж.с.с.) _____
6. Арақабырға элементтерінің материалының беріктілігінің көрсеткіштері _____

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Жылыту жүйелерін тексерудің нәтижелері

1. Жүйенің типі (бір құбырлық немесе екі құбырлық, жоғарғы немесе төменгі ажыратуы бар ж.с.с.) _____
2. Жылыту аспаптарының (радиатор, конвекторлар) типі және маркасы _____
3. Жылуды енгізуге (жылу орнына) белгіленген жылыту жүйесінің жылу-механикалық жабдығы _____
4. Жүйенің ақаулары _____

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Ыстық сумен жабдықтау жүйелерін тексерудің нәтижелері

1. Жүйенің типі _____
2. Орамал кептіргіштердің типі _____
3. Жылуды енгізуге (жылу орнына) белгіленген ыстық сумен жабдықтау жүйесінің жылу-механикалық жабдығы _____
4. Жүйенің ақаулары _____

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Ішкі су ағыстары кәріздерінің жүйелерін тексерудің нәтижелері

1. Жүйенің конструктивтік ерекшеліктері _____
2. Жүйенің ақаулары _____

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Жалпы қорытындылар _____

Е қосымшасы

(ақпараттық)

Ғимаратты, имаратты тексерген кезде қажетті жобалық-техникалық құжаттаманың тізімі

1. Жобалық құжаттама

1.1 Объектінің қолданыста болған уақытында пайда болған алаңның инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларының өзгеруінің есебі бар инженерлік-геологиялық зерттеулердің нәтижелері.

1.2 СШ, ТК, МК ж.с.с. негізгі кешендерінің жұмыс сызбалары бойынша жалпы деректер.

1.3 Сәулет шешімдерінің (СШ) сызбалары:

а) жоспарлар (тас қабырғалары, оның ішінде антисейсмикалық белдіктің, қабырғаны горизонталь арматуралаудың құралы ж.с.с. бар ғимараттар үшін);

б) кескіндер;

в) негізгі тораптар.

1.4 Темірбетон конструкциялардың (ТК) сызбалары:

а) іргетастардың схемалары мен сызбалары;

б) қаңқа элементтерінің орналасуының схемалары;

в) негізгі тораптар;

г) негізгі конструкциялардың қорама қалыптық арматуралық сызбалар.

1.5 Металл конструкциялардың (МК, МАК) сызбалары.

1.6 Ағаш конструкциялардың (АК) сызбалары.

1.7 Конструкцияларды тот басудан қорғауға қатысты шешімдер.

1.8 Конструкциялар мен олардың элементтерін есептеу.

2. Құрылыс-монтаждық құжаттама

2.1 Объектінің құрылысын салу кезеңіндегі құжаттама:

а) авторлық қадағалаудың журналы;

б) жасырын жұмыстарды куәландырудың актілері;

в) дайындаушы-зауыттардың жиналмалы конструкцияларының төлқұжаты;

г) монтаждalған конструкцияларды қабылдаудың актілері;

д) бетонды және/немесе кірпіш қалаудың бақылаушы үлгілерін сынаудың хаттамалары;

е) объектіні пайдалануға беруді өткізу-қабылдау актілері.

2.2 Объектіні пайдалануға беру кезеңіндегі құжаттама:

а) пайдалануға берудің төлқұжаты және техникалық журналы;

б) бұрын жүргізілген тексерулер туралы деректер;

в) бұрын жүргізілген жөндеу, реконструкциялау туралы деректер мен тиісті жобалық құжаттама;

г) жүктеменің өзгеруіне қатысты технологиялық процестегі өзгерістердің сипаттамасы.

Ж қосымшасы
(ақпараттық)

Құрылыс конструкцияларының техникалық жағдайын техникалық бағалаудың санаттары мен өлшемдері

Ж.1-кестесі – Тас конструкциялардың техникалық жағдайын бағалаудың санаттары мен өлшемдері

Техникалық жағдайдың санаты. Жөндеу мен жұмыстың қауіпсіз жағдайларына қатысты іс-шаралар	Техникалық жағдайды бағалаудың өлшемдері
1	2
I-санат (дұрыс конструкция): бұзылыстар жоқ. Күш түсетін қабілеттілік жоғалмаған. Конструкциялар өздеріне қойылған пайдалануға берудің талаптарына жауап береді. Жөндеу жұмыстары керек емес. Конструкциялардың жағдайы қанағаттандырылдық	Конструкциялардың көзге көрінетіндей деформациялары мен ақаулары жоқ. Қалаудың ең үлкен кернелген элементтерінің конструкцияның тұрақтылығының қатты кернелгені немесе жоғалғандығын көрсететін вертикаль сызаттары мен майысулары жоқ. Тас пен ерітіндінің беріктілігінің төмендегендігі байқалмайды. Қалау ылғалды емес. Горизонталь гидроокшаулау бұзылмаған
II-санат (жұмысқа қабілетті конструкция): аздаған бұзылыстар бар. Күш түсетін қабілеттілігі 15 % төмендеген. Конструкцияның күш түсетін қабілеттілігін тексеріп есептеу; егер есеп олардың күш түсетін қабілеттігін жеткілікті екендігін растайтын болса, уақытша күшейтудің қажеті жоқ	Қалаудың еруі және желдетілуі, қаптаудың қалыңдықтың 15 % дейінгі тереңдікке дейін қыртыстануы. Қалаудың екі қатарынан артық емес қиысатын вертикаль қисық сызаттар (ашылудың ұзындығы мен үлкендігіне тәуелсіз)
III-санат (жұмысқа қабілеттігі шектеулі конструкция): орташа бұзылыстар бар. Күш түсетін қабілеттілігі 25 % дейін төмендеген. Конструкцияның күш түсетін қабілеттілігін тексеріп есептеу; уақытша күшейту кезінде – қосымша тіректерді, бұрандаманы, сүйретпелерді орнату	Қалаудың еруі және желдетілуі, қаптаудың қалыңдықтың 25 % дейінгі тереңдікке дейін қыртыстануы. Қалаудың 4 қатарынан артық емес биіктіктегі күш түсетін қабырғалардағы вертикаль және қисық сызаттар. Қабырғалардың қалыңдығының 1/6 артық емес қабаттың шегінде қабырғалардың иілуі және ісуі. Ғимараттың тегіс емес шөгіндісіне байланысты ақаулар орын алады. Тірек астында 2 см дейінгі тереңдікте қалаудың және маңдайшаның сызат және шаттауық түріндегі жергілікті (шеткі) бұзылуы, қалаудың 2 қатарынан артық емес қиысатын тіректердің аяғындағы вертикаль сызаттар. Өндеу тереңдігінің 1/5 артық емес тіректердегі арақабырға тақталарының жылжуы, бірақ 2 см артық емес. Жеке орындарда горизонталь гидроокшаулаудың, карниздік аспалардың, су ағатын құбырлардың бұзылуының салдарынан тас қалаудың ылғалдануы байқалады

Ж.1-кестесі – Тас конструкциялардың техникалық жағдайын бағалаудың санаттары мен өлшемдері (жалғасы)

1	2
IV-санат (апат алдындағы жағдайдағы конструкция): қатты бұзылыстар бар. Күш түсетін қабілеттілігі 50 % дейін төмендеген. Конструкцияларда олардың күш түсетін қабілеттілігінің елеулі төмендегенін, бірақ қирауға әкелмейтіндігін куәландыратын деформациялар мен ақаулар байқалады. Күрделі орнына келтіру жоба бойынша жүргізіледі, уақытша күшейту – қосымша тіректерді, керулерді, тартуларды орнату	Қабырғалар опырылған. Қалаудың еруі және желдетілуі, қаптаудың қалыңдықтың 40 % дейінгі тереңдікке дейін қыртыстануы. Қалаудың 8 қатарынан артық емес биіктіктегі күш түсетін қабырғалардағы вертикаль және қисық сызаттар (температуралық және шөгінділердің есебісіз). Қабырғалардың қалыңдығының 1/3 артық емес қабаттың шегінде қабырғалардың иілуі және ісуі. Ғимараттың тегіс емес шөгіндісіне байланысты ақаулар 20...30 мм, вертикальден шегіну – конструкция биіктігінің 1/100 жетеді. Горизонталь жіктер немесе қисық штроб бойынша қабырғалардың орын ауыстыруы (жылжуы). Конструкцияда тас пен ерітіндінің беріктілігі 30...50 % төмендеуі немесе төмен сапалы материалдарды қолдану орын алады. Бойлық қабырғаларды олардың қиылысу орындары үзілген. Кірпіш жинақтар мен аркаларда олардың қатты кернелгенін куәландыратын сипаттық сызаттар пайда болған. Маңдайша тірегінің астында қалаудың сызат түрінде бұзылуы, тастың үгітілуі немесе қалау қатарларының горизонталь жіктер бойынша 2 см асатын тереңдікте жылжуы, қалаудың 4 қатарына дейін қиысатын вертикаль немесе қисық сызаттар. Тіректегі арақабырға тақталарының қабырғадағы қалауды 1/5 тереңдігінен аса жылжуы. Қалауда ұзақ уақыт жібiген аймақтар байқалады. Қалаудың мұзға қатқан және желдетілген аймақтары, оның қабырға қалыңдығының 1/5 және одан асатын тереңдікте бұзылуы бар
V-санат (конструкцияның апаттық жағдайы): толық бұзылған. Күш түсетін қабілеттілігі 50 % дейін төмендеген. Конструкцияларда олардың күш түсетін қабілеттігін жоғалтқандығын куәландыратын деформациялар мен ақаулар байқалады. Конструкцияның жағдайы – апаттық. Қирау қаупі туады. Апаттық конструкцияларды пайдалануға беруге тыйым салу, технологиялық процесті тоқтату және адамдарды жылдам қауіпті аймақтан алыстату керек. Конструкция бөлшектеуге тиесілі	Қатты кернелген конструкциялар мен кірпіш қалау аймақтарында тұтас вертикаль сызаттар байқалады. Қалау вертикаль бойынша жеке өздігінен жұмыс істейтін тұрақтарға қыртыстануда. Кей жерлерде қысылған және қысылған-майысқан элементтердің конструкция биіктігінің 1/80...1/50 шамасына ісуі байқалады. Кірпіш жинақтар мен аркаларда олардың апаттық жағдайын куәландыратын сызаттар мен деформациялар жақсы көрінеді. Металл тартпаларды толығымен тот басқан және олардың анкерлеуі бұзылған. Ғимараттың тегіс емес шөгуінен болған қалаудағы сызаттар 50 мм және одан да асады, конструкцияның вертикальдан елеулі ауытқуы (конструкция биіктігінің 1/50 аса) байқалады. Сыртқы қабырғаларда вертикаль бойынша үй-жайдағы жоғары температура мен ылғалдылықтың салдарынан сыртқы қабаттың ісуі және қирауы арқылы қалау қыртысталған. Горизонталь гидроокшаулау толығымен бұзылған. Осы аймақтағы қалау ломның көмегімен оңай шашылады. Тас үгітілі, қыртыстанған. Тасты балтамен соққан кезде тұйық дыбыс шығады. Маңдайшаның тірек аймақтарындағы мыжылудан қалаудың қирауы байқалады. Ғимараттың жеке конструкциялары мен бөліктері қирауда

**Ж.2-кестесі – Темірбетон конструкциялардың техникалық жағдайын
бағалаудың санаттары мен өлшемдері**

Техникалық жағдайдың санаты. Жөндеу мен жұмыстың қауіпсіз жағдайларына қатысты іс- шаралар	Техникалық жағдайды бағалаудың өлшемдері
1	2
I-санат (дұрыс конструкция): конструкцияның пайдалануға беру және күш түсетін қабілеттілігінің төмендегенін куәландыратын, көзге көрінетін ақаулар мен бұзылыстар жоқ; тексеру кезінде жөндеу-орнына келтіру жұмыстарына деген қажеттілік жоқ	Бетонның бетінде көзге көрінетін ақаулар мен бұзылыстар жоқ немесе жеке ойықтар, ұрылған жерлер, сызаттар бар. Қалау бөлшектерінің тот басудан қорғанысы бұзылмаған, ашқан кезде арматураның беті таза болды. Бетонды нейтралдаудың тереңдігі қорғау қабаты қалыңдығының жартысынан аспайды. Бетонның беріктігі жобалық беріктіктен төмен емес, ультрадыбыстық толқындардың (УДТ) жылдамдығы 4 км/с асады жеке телімдерде (өлшенген жалпы санның 20 % артық емес) бетонның қорғаныс қабатының шамасы жобалық шамадан 20 % дейін, ал бетонның су сіңірмеушілік бойынша класы бір сатыға кіші; майыстыру шамасы мен сызатты ашу ені нормалар бойынша рұқсатты шамадан аспайды; арматураның есептік кедергісі тиісті класс үшін қабылдаған шаманың 0,95 кем емес; жұмыс арматурасының алаңы жоғалмаған. Конструкцияның тот басуға қарсы қорғанысы тұтастықты жоғалтпаған
II-санат (жұмысқа қабілетті конструкция): конструкцияның пайдалануға беру және күш түсетін қабілеттілігінің төмендегенін куәландыратын, көзге көрінетін ақаулар мен бұзылыстар жоқ. Бетонның жеке телімдердегі арматураға қатысты қорғау қасиеттері қалмаған, оларды орнына келтіру, гидрооқшаулау және тот басуға қарсы қорғауды орнату және орнына келтіру талап етіледі	Темірбетон элементтердің тот басуға қарсы қорғанысының жеке бұзылыстары, жеке телімдерде ылғалды немесе май дақтар, шықпалар бар. Жеке телімдерде, қорғаныс қабатының шамасы аз жерлерде бөлетін арматураның немесе қамыттардың тот басқан ізі байқалады, жұмыс арматураны жеке нүкте және дақ түрінде тот басқан, тоттың жарасы және тақталары жоқ. Қалайтын бөлшектердің тот басуға қарсы қорғанысы бұзылмаған. Бетонды нейтралдау тереңдігі қорғау қабаты қалыңдығының жартысынан аспайды. Құрғаудың салдарынан бетонның түсі өзгерген, соққан кезде кей жерлерде бетон қыртысталады. Конструкцияның мұздауға ұшыраған шектері мен қабырғалары жарылған. Элементтің негізгі қиысу бетінің беріктілігі жобалық беріктіліктен төмен емес; УДТ жылдамдығы 3...4км/с; арматураның есептік кедергісі тиісті класс үшін қолданыстағы нормалармен қабылдаған шаманың 0,95 кем емес және тот басу салдарынан жұмыс кернеулі арматураның және қалау бөлшектерінің қиысуды жоғалтуы 5 % аспайды

**Ж.2-кестесі – Темірбетон конструкциялардың техникалық жағдайын
бағалаудың санаттары мен өлшемдері (жалғасы)**

1	2
III-санат (жұмысқа қабілеттігі шектеулі конструкция): конструкцияның пайдалануға беру және күш түсетін қабілеттілігінің төмендегенін куәландыратын бұзылыстар бар, бірақ тексеру кезінде жұмысшылардың қауіпсіздігінің қаупі мен қирау қаупі жоқ	Бойлық сызат немесе қалау бөлшектерінің аймағындағы ашық арматураның сырықтарында қыртысты тот бар. Бетонның созылған аймағында оның рұқсатты ашылуынан (ферма элементтерінде) асатын сызаттар. Арматура сырықтарының арасындағы қорғау қабатының тереңдігіндегі созылған аймақтағы бетон оңай үгітіледі. Бөлетін арматураның жеке сырықтары салбырап, қамыттар іскен, олардың кейбіреулері болаттың тот басуының салдарынан үзілген (осы аймақта сызат болмаған кезде). Талап пен жобаға қарсы жиналмалы элементтердің тірек алаңы кішірейген. Түйістердің жоғары су және ауа өткізгіштігі. Майысатын элементтердің қысылған аймағында бетонның беріктігі 30 % дейін және басқа жағдайларда 20 % дейін төмендетілген. Элементтің негізгі қиысу бетонының беріктігі жобалықтан төмен, УДТ жылдамдығы 3 км/с; жұмыс арматурасы мен қалау бөлшектерінің қиысу алаңының тот басқаннан кейін жоғалуы 5 % асады; арматура деңгейінде пайдалануға беру әсерінен пайда болған сызатты ашу ені қолданыстағы нормалар бойынша рұқсатты енен асады; қысылған аймақтағы және бас созылатын кернеу аймағындағы сызаттар, пайдалануға беру әсерінен туған элементтердің майысуы рұқсаттыдан 30 % артық
IV-санаты (конструкцияның апат алдындағы жағдайы): тексерілетін конструкция ауданында адамдардың болуы қауіпті екендігін куәландыратын бұзылыстар бар. Жылдам сақтандыру шаралары: жүктемені шектеу, сақтандыру торларының құралдары ж.б. талап етіледі	Такталардың орташа аралықтарындағы ақаулар; иілмелі сызат аймағында қамыттардың жарылуы; арматураның қысылған аймақта ісуі; бетонның үгітілуі, қысылған аймақта ірі толтырғыштың қоқымдалуы. Жиналмалы элементтердің тірелу алаңының нормалар мен жобаның талаптарына қарсы азаюы
V-санаты (конструкцияның апатты жағдайы): конструкцияның қирау мүмкіндігін куәландыратын бұзылыстар бар. Конструкцияны дереу жеңілдету талап етіледі	Сызаттар, оның ішінде тірейтін аймақты қиятын сызаттар, дәнекерленген жіктерді тот басқаннан немесе басқа себептерге байланысты анкерлердің төсейтін бөлшектердің қыртыстарынан шығуы; төсейтін және қосатын элементтердегі деформация, жиналмалы элементтердің түйісуінің соңғысының өзара жылжуымен бірге ашылуы, тіректердің жылжуы, 0,5 мм асатын ашылуы бар созылған аймақта сызат бар болған кезде майысатын элементтердің елеулі (аралықтың 1/50 аса) майысуы; бетонның үгітілуі және қоқымдануы

**Ж.3-кестесі – Болат конструкциялардың техникалық жағдайын бағалаудың
санаттары мен өлшемдері**

Техникалық жағдайдың санаты. Жөндеу мен жұмыстың қауіпсіз жағдайларына қатысты іс-шаралар	Техникалық жағдайды бағалаудың өлшемдері
1-санат (жұмысқа қабілетті конструкция): нормалар мен жобалық құжаттаманың талаптары орындалуда; тексеру кезеңінде жөндеу-орнына келтіру жұмыстарында қажеттілік жоқ	Ақаулар мен бұзылыстары жоқ. Екінші дәрежелі және қатты жүктелмеген элементтердің аздаған майысулары бар. Жергілікті иілу мен бұрыштың, конструкцияның күш түсетін қабілеттігін төмендетпейтін элементтердің сөрелерінің забойы. Тот басуға қарсы жабын жоқ немесе зақымдалған. Металдың тот басу тозығы қиысудың 1-2 % аспайды және конструкцияның күш түсетін қабілетін төмендетпейді
2-санат (жұмысқа қабілеттігі шектеулі конструкция): конструкцияның күш түсетін қабілеттілігін төмендететін, бірақ негізгі элементтердің күш түсетін қабілеттігін жоғалтуға ілеспелі емес бұзылыстар бар; конструкцияны орнында күшейту және конструкцияны уақытша бекіту арқылы пайдалануға беру қасиетін орнына келтіру (қажетті жағдайларда) талап етіледі	Барлық қиысу бойынша екінші дәрежелі элементтер үзілген. Екінші дәрежелі элементтердің үлкен ұзындықта (ұзындықтың 1/3 аса) деформациясы. Негізгі элементтер жергілікті майысқан. Конструкцияның күш түсетін қабілеттігін төмендететін, элементтердің қиысуының елеулі тот басуының тозуы
3-санат (конструкцияның апатты жағдайы): пайдалануға беру жүктемесі кезінде күш түсетін қабілеттігі толығымен жоғалатындығын куәландыратын бұзылыстар бар; конструкцияны жылдам ауыстыру немесе демонтаждау, уақытша бекітпелерді немесе тіректерді орнату арқылы жөндеу талап етіледі	Тораптар, жанасу қираған. Бүкіл қиысу бойынша үзілістер бар. Негізгі элементтердің деформациялары үлкен ұзындық бойынша. Дәнекерленген жіктерде сызаттар бар

Ж.4-кестесі – Ағаш конструкциялардың техникалық жағдайын бағалаудың санаттары мен өлшемдері

Техникалық жағдайдың санаты. Жөндеу мен жұмыстың қауіпсіз жағдайларына қатысты іс-шаралар	Техникалық жағдайды бағалаудың өлшемдері
1-санат (жұмысқа қабілетті конструкция): материалдардың нақты қасиетінің есебімен нормалар мен жобалық құжаттамалардың талаптары қанағаттандырылады; тексеру кезеңінде жөндеу-орнына келтіру жұмыстарында қажеттілік жоқ	Ақаулар мен бұзылыстар жоқ. Элементтердің күш түсетін қабілеттігін төмендетпейтін ақаулар мен бұзылыстар бар (ылғалдандыру, үстінен шіру, кесілу телімдері ж.с.с.)
2-санат (жұмысқа қабілеттігі шектеулі конструкция): қолданыстағы нормалардың талаптары бұзылған, бірақ қирау қаупі мен адамдардың болуының қауіпсіздігінің қаупі жоқ; қажетті жағдайларда қосымша тіректерді, тұрақтарды, жүргізу арқылы конструкцияны орнында жөндеу талап етіледі	Екінші дәрежелі мәндегі элементтердің күш түсетін қабілеттілігін төмендететін, бірақ негізгі конструкциялардың күш түсетін қабілеттігін жоғалтуға ілеспелі емес орташа дәрежелі бұзылыстар бар: тораптар мен жанасудағы шіріген телімдер, негізгі элементтердің созылған аймағы, негізгі элементтердегі терең бойлық сызаттар ж.с.с.
3-санат (конструкцияның апатты жағдайы): пайдалануға беру жүктемесі кезінде конструкцияның күш түсетін қабілеттігі (немесе тұрақтылығы) толығымен жоғалатындығына ілеспелі болатын бұзылыстың күшті деңгейі; конструкцияның тұрақтылығын қамтамасыз етуге, уақытша бекітпелер мен тіректерді күшейтуге немесе орнатуға қатысты шұғыл шаралар талап етіледі. Конструкцияны демонтаждау, орнату арқылы ауыстыру	Тораптар мен қосылыстар бұзылған. Элементтердің барша ұзындық бойынша қисаюы немесе барлық қиысу бойынша элементтердің сынуы. Ағаш үй саңырауқұлағынан бұзылған. Тіректердің, жанасудың деформациялары немесе бұзылуы конструкцияның тұрақтылығының жоғалуына әкеп соғатын)

КІТАПНАМА

- [1] ҚР ҚНЖЕ 1.03-05-2001 Еңбекті қорғау және құрылыстағы қауіпсіздік техникасы.
- [2] ҚР ҚН 1-04-26-2012 Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды реконструкциялау, күрделі және ағымдық жөндеу.
- [3] ҚР ҚНЖЕ 2.01-19-2004 Құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғау.
- [4] ҚНЖЕ 2.01.07-85* Жүктемелер мен әсерлер.
- [5] ҚНЖЕ 2.03.01-84* Бетон және темірбетон конструкциялар.
- [4] ҚР ҚНЖЕ 2.04-01-2010 Құрылыстық климатология.
- [5] ҚР ҚНЖЕ 3.02-09-2010 Өндірістік ғимараттар.
- [6] ҚР ҚНЖЕ 4.01-41-2006 Ғимараттың ішкі құбыр жолдары мен кәрізі.
- [7] ҚР ҚНЖЕ 5.02-02-2010 Тас және арматуралық тас конструкциялар.
- [8] ҚР ҚНЖЕ 5.03-34-2005 Бетон және темірбетон конструкциялар, Негізгі ережелер.
- [9] ҚР ҚНЖЕ 5.04-23-2002 Болат конструкциялар. Жобалау нормалары.
- [10] ҚНЖЕ II-25-80 Ағаш конструкциялар.

ӘОЖ 69.059:006

МСЖ 91.060.030

Негізгі сөздер: тексеру, техникалық жағдайды бағалау, ғимараттар және имараттар, техникалық тексеру, сараптамалық тексеру, энергия аудиті, техникалық жағдайдың санаттары

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	IV
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	2
4 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	7
4.1 Общие требования.....	7
4.2 Правила технического обследования зданий и сооружений.....	8
4.3 Оценка технического состояния зданий и сооружений.....	16
5 ПРОИЗВОДСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	18
5.1 Общие положения.....	18
5.2 Производство экспертного обследования зданий.....	36
5.3 Особенности производства технического обследования сооружений.....	44
5.4 Определение среды эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений.....	50
6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	56
7 ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	61
8 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ ЗДАНИЙ, сооружений.....	62
Приложение А (обязательное) Сроки проведения экспертных обследований конструкций, зданий и сооружений.....	67
Приложение Б (обязательное) Техническое задание на выполнение работ по экспертному обследованию и оценке технического состояния здания (сооружения).....	71
Приложение В (обязательное) Программа экспертного обследования и оценки технического состояния здания (сооружения).....	72
Приложение Г (обязательное) Форма наряд-допуска на производство работ по экспертным обследованиям опасных участков.....	73
Приложение Д (информационное) Техническое заключение.....	74
Приложение Е (информационное) Перечень проектно-технической документации, необходимой при проведении обследования зданий, сооружений.....	81
Приложение Ж (информационное) Категории и критерии оценки технического состояния строительных конструкций.....	82
БИБЛИОГРАФИЯ.....	88

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил разработан в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в строительстве, действующими на территории Республики Казахстан и является одним из элементов доказательной базы Технического Регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» с целью внедрения параметрического метода нормирования в сфере строительства Республики Казахстан.

Современные технологии проектирования и строительства, в том числе многофункциональных высотных комплексов, специальных инженерных сооружений, с использованием сложных конструктивных решений, новых материалов, конструкций и изделий, определяют новые требования к рабочим характеристикам зданий и сооружений, устанавливаемые при их обследовании и оценке технического состояния.

Данный нормативный документ содержит правила и параметры обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений, которые связаны с использованием комплекса современных средств инженерных изысканий, натурных исследований и лабораторных испытаний, программных комплексов для поверочных расчетов строительных конструкций, зданий и сооружений в целом как сложных геотехнических систем.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОДЫ ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

SURVEY AND ASSESSMENT OF THE TECHNICAL STATUS OF
BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS

Дата введения - 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий свод правил распространяется на обследование и оценку технического состояния эксплуатируемых и вновь возводимых зданий и сооружений всех типов, включая специальные, независимо от их ведомственной принадлежности.

Положения настоящего свода правил не распространяются:

- на здания и сооружения, строящиеся и эксплуатируемые в сейсмически опасных зонах;
- на техническое обследование газового, лифтового и иного инженерного оборудования, которое должно проводиться в соответствии с требованиями нормативных и методических документов специализированных организаций.

Соблюдение изложенных ниже правил, положений и параметров при обследовании и оценке технического состояния зданий и сооружений создает условия для обеспечения эксплуатационную надёжность и долговечность зданий и сооружений.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие нормативные документы:

Закон Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-IV.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»
Постановление Правительства Республики Казахстан от 16.01.2009 года №14 «О пожарной безопасности».

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202.

Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29.08.2008 года №796.

СН РК 1.01-01-2011 Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства. Основные положения.

СП РК 1.04-102-2012 Правила оценки физического износа зданий и сооружений.

Примечание - При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) 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 своде правил применяются термины и определения, приведенные в нормативных правовых актах, указанных в разделе 2, в нормативных технических документах приведенных в Библиографии настоящего свода правил, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Восстановление здания (сооружения): Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерных систем, состояние которых характеризуется значительными повреждениями, до уровня их первоначального состояния.

3.2 Гарантийный срок здания (сооружения): Срок, в течение которого генеральный подрядчик обязан за свой счет устранить допущенные по его вине дефекты и недостатки. Этот срок составляет 2 года со времени приемки в эксплуатацию нового и капитально отремонтированного здания (сооружения).

3.3 Дефект: Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.).

3.4 Долговечность: Способность здания (сооружения), строительных конструкций или их частей и элементов внутренних инженерных систем сохранять физические и другие свойства, устанавливаемые при проектировании и обеспечивающие его нормальную эксплуатацию в течение расчетного срока службы при надлежащем техническом обслуживании.

3.5 Живучесть: Свойство конструкции противостоять таким событиям, как пожар, взрыв, удар или результат человеческих ошибок, без возникновения повреждений, непропорциональных причине, вызвавшей повреждения.

3.6 Здание: Строительное сооружение, состоящее из наземной и, при необходимости, подземной частей с помещениями для проживания, пребывания и/или

деятельности людей, размещения производств, хранения продукции или содержания животных.

3.7 Здания и сооружения технически сложные: Строительные сооружения с нестандартными параметрами и размерами несущих конструкций, сложным конструктивным решением, возводимые по индивидуальным проектам – многофункциональные высотные комплексы, уникальные сооружения, специальные здания и сооружения.

3.8 Здание производственное: Строительная система, состоящая из несущих и ограждающих или совмещенных (несущих и ограждающих) конструкций, образующих замкнутый объем, предназначенный для размещения промышленных производств и обеспечения необходимых условий для труда людей и эксплуатации технологического оборудования.

3.9 Инспекция и испытания на месте: Процедуры контроля соответствия между фактическими и проектными конструктивными деталями, свойствами материалов здания (сооружения).

Инспекции и испытания на месте подразделяются на:

- ограниченные, когда устанавливается соответствие между фактическими конструктивными деталями и свойствами материалов по доступным строительным чертежам, либо по результатам условного проектирования (инспекциям и испытаниям подвергаются не менее 20 % элементов);

- расширенные, когда первоначальные строительные чертежи отсутствуют, а информация по конструктивным деталям и свойствами материалов устанавливается определенным количеством инспекций и испытаний (инспекциям и испытаниям подвергаются не менее 50 % элементов);

- всеобъемлющие, когда первоначальные строительные чертежи отсутствуют, а также, когда преследуется более высокий уровень осведомленности (инспекциям и испытаниям подвергаются не менее 80 % элементов).

3.10 Капитальный ремонт здания (сооружения): Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

3.11 Категория технического состояния: Степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания (сооружения) в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

3.12 Компенсирующие мероприятия: Объективно необходимые мероприятия по ремонту, усилению или замене конструкции, элемента, системы инженерного оборудования, в связи с их физическим износом.

3.13 Конструктивное вмешательство: Мероприятия по восстановлению или усилению конструкций и/или грунтового основания, устанавливаемые при предельных состояниях здания (сооружения).

3.14 Мониторинг здания (сооружения) комплексный: Проводимое по результатам экспертного обследования длительное наблюдение за состоянием объекта как геотехнической системы с целью определения возможных изменений ее прочностных и деформативных характеристик во времени и определение технических мероприятий по безопасному строительству и эксплуатации.

3.15 Надежность: Способность несущей конструкции или элемента конструкции соответствовать установленным требованиям в течение проектного срока эксплуатации. Надежность выражается, как правило, вероятностными величинами.

Примечание - Надежность распространяется на запас несущей способности, эксплуатационную пригодность и долговечность несущей конструкции.

3.16 Обследование: Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность, работоспособность и энергоэффективность зданий и сооружений с целью определения возможности их дальнейшей эксплуатации или необходимости конструктивного вмешательства.

Примечание

- визуальным обследованием является процедура проверки соответствия между фактической геометрией сооружения с имеющимися схематичными строительными чертежами. Должны быть выполнены выборочные измерения геометрии в выбранных элементах;

- полное (детальное инструментальное) обследование представляет собой результирующую процедуру при разработке конструктивных чертежей, которые характеризуют геометрию сооружения, позволяют выявлять конструктивные элементы и их размеры, а также конструктивные системы, сопротивляющиеся как вертикальным, так и поперечным воздействиям.

3.17 Отклонение: Отличие фактического значения любого из параметров технического состояния от требований норм, проектной документации или требований обеспечения технического процесса.

3.18 Отклонения недопустимые: Отклонения, которые создают препятствия нормальной эксплуатации конструкций или вносят такие изменения в расчетную схему, учет которых требует усиления конструкций.

3.19 Оценка технического состояния: Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений в целом и их энергоэффективности на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом. Оценивается по категориям технического состояния:

- **исправное** – характеризуется отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности;

- **работоспособное** – характеризуется тем, что некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований не приводят к нарушению работоспособности, и

несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается;

– **ограниченного повреждения** - характеризуется наличием дефектов и повреждений, приведших к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации;

– **значительного повреждения** – характеризуется снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций);

– **на грани обрушения** – характеризуется повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных страховочных мероприятий).

3.20 Повреждение: Отклонение качества, формы и фактических размеров элементов и конструкций от требований нормативных документов или проекта, возникающее в процессе эксплуатации.

3.21 Предельное состояние: Состояние здания (сооружения), строительной конструкции или ее части, за пределами которого дальнейшая эксплуатация здания (сооружения) или конструкции недопустима, затруднена или нецелесообразна;

3.22 Прогрессирующее (лавинообразное) обрушение: Распространение начального локального повреждения в виде цепной реакции от элемента к элементу, которое, в конечном счете, приводит к обрушению всего здания (сооружения) или непропорционально большой его части.

3.23 Проектный срок эксплуатации: Время, в течение которого несущая конструкция эксплуатируется с сохранением ее функционального назначения, с учетом предусмотренных мер по ее поддержанию, но без капитального ремонта.

3.24 Реконструкция здания (сооружения): Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания или сооружения, его инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания.

3.25 Ремонт: Мероприятия по сохранению или восстановлению функциональной способности несущей конструкции, выходящие за рамки мероприятий по поддержанию строения в исправности.

3.26 Риск: Мера сочетания (обычно произведение) вероятности возникновения или частоты появления определенной угрозы и масштаба последствий.

Примечание - Оценка риска – идентификация опасности и возможных ее источников, исследование механизма их возникновения, оценка вероятности возникновения идентифицированных опасных событий и их последствий.

3.27 Сооружение: Все, что строится или является результатом строительных работ.

3.28 Срок службы: Продолжительность нормальной эксплуатации строительного объекта до состояния, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна;

3.29 Степень повреждения: Установленная в процентном отношении доля проектной несущей способности строительной конструкции.

3.30 Текущий ремонт здания (сооружения): Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания или сооружения и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

3.31 Тепловая защита здания (сооружения): Свойство совокупности ограждающих конструкций, образующих замкнутый объем внутреннего пространства здания (сооружения), позволяющее сопротивляться переносу теплоты между внутренней и наружной средой, а также между помещениями с различной температурой воздуха.

3.32 Уровень осведомленности: Объем информации для конструктивной оценки здания или сооружения, полученный в процессе обследования.

Показателями, определяющими уровень осведомленности (KL1 – ограниченная, KL2 – нормальная, KL3 – полная), являются:

- геометрия, то есть геометрические свойства конструктивной системы, и таких неконструктивных элементов, которые могут влиять на конструктивную реакцию;

- детали, то есть объем и детализация арматуры в армированном бетоне, соединения между стальными элементами, соединения диафрагм перекрытий для поперечного сопротивления конструкции, перевязка и расшивка швов каменной кладки раствором, а также характер любых армирующих элементов в каменной кладке;

- материалы, то есть механические свойства используемых материалов.

3.33 Усиление: Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания (сооружения) в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями.

3.34 Условное проектирование: Результирующая процедура для определения количества и расположения армирования, как продольного, так и поперечного, во всех элементах, участвующих в вертикальном и поперечном сопротивлении здания (сооружения).

3.35 Устойчивость зданий (сооружений): Способность здания (сооружения) противостоять усилиям, стремящимся вывести его из исходного состояния статического или динамического равновесия.

3.36 Устойчивость основания: Способность основания или здания (сооружения) выдерживать приложенную нагрузку без возникновения незатухающих перемещений.

3.37 Физический износ конструкции, элемента, системы инженерного оборудования, здания или сооружения в целом: Степень утраты ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств в результате воздействия природно-климатических и техногенных факторов. Устанавливается на определенный момент времени.

3.38 **Эксперт:** Физическое лицо, имеющее аттестат – документ установленного образца, удостоверяющий статус эксперта и его право на выполнение определенных видов экспертных работ и инжиниринговых услуг в строительной отрасли.

3.39 **Экспертиза промышленной безопасности:** Оценка соответствия (или несоответствия) объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности и действующей нормативно-технической документации, результатом которой является экспертное заключение.

3.40 **Эксплуатационные показатели здания (сооружения):** Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания или сооружения, обуславливающих его эксплуатационные качества.

3.41 **Эксплуатация:** Процесс использования здания (сооружения) по назначению при поддержании на необходимом уровне его эксплуатационных характеристик и уровня безопасности.

3.42 **Энергетический аудит (энергоаудит):** Сбор, обработка и анализ данных об использовании энергетических ресурсов в целях оценки возможности и потенциала энергосбережения и подготовки экспертного заключения, в том числе рекомендаций по эффективному использованию энергетических ресурсов.

3.43 **Энергетическая характеристика здания (сооружения):** Показатель или группа показателей, характеризующих свойства здания (сооружения), определяющие или влияющие на потребление энергии для его отопления.

4 ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

4.1 Общие требования

4.1.1 Общие требования, предъявляемые к рабочим характеристикам зданий и сооружений, устанавливаемым при их обследовании и оценке технического состояния формируются в зависимости по назначению обследуемого объекта и от требований нормативных правовых актов Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», технических регламентов «Общие требования к пожарной безопасности», «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» и «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» и других нормативных правовых и нормативных технических документов (СН РК 1.01-01, СП РК 1.04-1 и [1] - [10]), действующих на территории Республики Казахстан.

4.1.2 Основными целями обследования и оценки технического состояния зданий и сооружений являются, определение и формирования мер по обеспечению технических, технологических, экологических требований с учетом безопасности их эксплуатации, в том числе обеспечение механической безопасности, пожарной безопасности, соблюдение требований гигиены и защиты здоровья человека и охрана окружающей среды,

обеспечение безопасности людей от несчастных случаев и других угроз при эксплуатации зданий и сооружений и другие.

4.2 Правила технического обследования зданий и сооружений

4.2.1 В зависимости от целей обследования и периода эксплуатации система технического обследования должна включать следующие виды контроля зданий и сооружений:

- инструментальный профилактический контроль технического состояния зданий и сооружений в процессе плановых и внеочередных осмотров;
- инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных или реконструированных зданий и сооружений;
- экспертное обследование (включая при необходимости оценку живучести на аварийное воздействие);
- энергетическое обследование (энергоаудит).

4.2.2 Необходимость в проведении работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений, их объем, состав и характер следует устанавливать в зависимости от поставленных конкретных задач.

Необходимыми основаниями для инструментального профилактического и приемочного контроля являются:

- сплошное профилактическое обследование основного и жилищного фонда и социально значимых объектов;
- определение пригодности здания или сооружения для нормальной эксплуатации.

Основаниями для экспертного обследования должны быть:

- строительство технически сложных по конструктивному решению, высотных и уникальных зданий и сооружений;
- разработка программы комплексного мониторинга технически сложных зданий (сооружений);
- истечение сроков специализированного обследования или проектного срока эксплуатации здания (сооружения);
- определение экономической целесообразности ремонта или реконструкции здания (сооружения);
- реконструкция или капитальный ремонт здания (сооружения), изменение его технологического назначения;
- возобновление прерванного строительства здания (сооружения) при отсутствии консервации или по истечении одного года после прекращения строительства при выполнении консервации;
- выявление отступлений от проекта, снижающих несущую способность и эксплуатационные качества конструкций;
- отсутствие проектно-технической и исполнительной документации на здание (сооружение);
- в связи с изменением функционального назначения здания (сооружения);
- деформация грунтовых оснований;

- предписание органов, уполномоченных на ведение государственного строительного надзора;
- страхование имущества организации;
- инициатива собственника объекта.

Инструментальный профилактический и приемочный контроль зданий

4.2.3 Инструментальный профилактический и приемочный контроль зданий и сооружений следует производить Эксплуатантом за счет средств на эксплуатационную деятельность.

4.2.4 Инструментальный профилактический контроль технического состояния конструкций и инженерного оборудования необходимо осуществлять систематически в течение всего проектного срока эксплуатации здания (сооружения) во время плановых и внеочередных осмотров Таблица 1.

Таблица 1 – Проектные сроки эксплуатации зданий (сооружений)*

Класс проектного срока эксплуатации	Проектный срок эксплуатации (в годах)	Примеры
1	10	Несущие конструкции с ограниченным временем эксплуатации
2	10 - 25	Заменяемые участки несущей конструкции, например, подкрановые балки, опоры
3	15 - 30	Несущие конструкции, применяемые в сельском хозяйстве и аналогичные им
4	50	Здания и другие обычные несущие конструкции
5	100	Здания или сооружения технически сложные

4.2.5 Необходимые измерения при осмотрах должны выполняться персоналом органов управления эксплуатацией домов (КСК, КСУ), службой эксплуатации зданий и сооружений с применением простейших приборов и инструментов, использование которых не требует специального обучения.

4.2.6 Плановые осмотры следует проводить два раза в год - весной и осенью. При общем осмотре обследуются все конструкции здания (сооружения), инженерное оборудование, отделка и внешнее благоустройство. При внеочередном осмотре обследуются элементы инженерного оборудования или отдельные конструктивные элементы здания (сооружения). Внеочередные осмотры следует проводить при возникновении повреждений или нарушении работы строительных конструкций и инженерного оборудования [3].

4.2.7 Результаты инструментального профилактического контроля следует отражать в документах по учету технического состояния здания или сооружения.

4.2.8 Инструментальный приемочный контроль капитально отремонтированных или реконструированных зданий (сооружений) следует осуществлять для установления

дефектов и повреждений конструкций и инженерного оборудования, а также недоделок и отступлений от требований проекта и нормативных документов.

4.2.9 Инструментальный приемочный контроль должен производиться выборочно. При обнаружении недопустимых дефектов и повреждений, а также отклонений и параметров, препятствующих использованию квартир или помещений и здания в целом, следует проводить сплошную проверку данных параметров.

4.2.10 Инструментальный контроль инженерного оборудования должен осуществляться на подключенных к внешним сетям системах, работающих в эксплуатационном режиме. В летнее время такая работа выполняется заполнением систем и испытанием давлением; кроме того, проводится прогрев с циркуляцией воды в системе.

4.2.11 Результаты инструментального приемочного контроля необходимо занести в журнал. На основании полученных данных должно быть составлено техническое заключение о состоянии здания или сооружения и его инженерного оборудования.

4.2.12 Материалы инструментального приемочного контроля должны быть использованы при составлении акта дефектов и недоделок, прилагаемого к акту рабочей комиссии, при определении соответствия качества строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ действующим нормам и правилам, а также являются исходными данными для дальнейшей эксплуатации зданий.

Экспертное обследование зданий и сооружений

4.2.13 Экспертное обследование зданий и сооружений с оценкой при необходимости живучести на аварийное воздействие должно производиться специализированной научно-исследовательской или проектно-изыскательской организацией (далее - Исполнителем), имеющей аттестованных экспертов по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений и соответствующую научно-техническую базу.

Экспертное обследование заключается в определении на уровне полной осведомленности фактического технического состояния здания (сооружения) и его элементов с учетом природных и техногенных воздействий, а также изменений в функциональном назначении и происходящих во времени, для установления состава и объема работ по ремонту, усилению или реконструкции.

4.2.14 Экспертные обследования зданий и сооружений следует производить в сроки и с периодичностью, указанные в обязательном Приложении А, на основании соответствующего технического задания и программы работ согласно обязательных Приложений Б и В.

4.2.15 В зависимости от уровня осведомленности на каждом этапе экспертного обследования следует устанавливать показатели геометрии, деталей и материалов, необходимые для конструктивной оценки зданий и сооружений (см. таблица 2).

4.2.16 Для обеспечения уровня полной осведомленности необходимы: первоначальные подробные строительные чертежи, ограниченная и/или всеобъемлющая инспекция (обследование) на месте, первоначальные протоколы испытаний, ограниченные и/или всеобъемлющие испытания на месте.

Таблица 2 – Требования к уровням осведомленности при экспертном обследовании здания (сооружения)*

Уровень осведомленности	Геометрия	Детали	Материалы
Ограниченная осведомленность (KL1)	Устанавливается по первоначальному схематичным строительным чертежами с выборочным визуальным или с полным обследованием	Устанавливаются по результатам условного проектирования в соответствии с обоснованной практикой и с ограниченной инспекцией на месте	Устанавливаются по умолчанию в соответствии со стандартами на период строительства и с ограниченными испытаниями на месте
Нормальная осведомленность (KL2)		Устанавливаются по некомплектным первоначальному строительным чертежам с ограниченной или расширенной инспекцией на месте	Устанавливаются по первоначальному проектным спецификациям с ограниченными или расширенными испытаниями на месте
Полная осведомленность (KL3)		Устанавливаются по первоначальному подробными строительным чертежам с ограниченной или всеобъемлющей инспекцией на месте	Устанавливаются по первоначальному протоколам испытаний с ограниченными или всеобъемлющими испытаниями на месте

4.2.17 Экспертное обследование здания (сооружения) должно состоять из этапов:

- подготовки к проведению обследования;
- предварительного визуального и полного (детального инструментального) обследования;
- оценки технического состояния и (при необходимости) живучести объекта на аварийное воздействие.

При сокращении Заказчиком объемов экспертного обследования, снижающем достоверность заключения о техническом состоянии объекта, Заказчик сам несет ответственность за низкую достоверность результатов обследования. Если в процессе проведения экспертного обследования выясняется, что объем работ, оговоренный техническим заданием и программой, является недостаточным для оценки надежности и долговечности каркаса здания (сооружения), Исполнитель должен поставить вопрос перед Заказчиком о необходимости внесения изменений в программу. При необходимости по результатам экспертного обследования проводится комплексный мониторинг здания или сооружения.

4.2.18 На этапе подготовки к проведению обследования должны быть выполнены работы по:

- ознакомлению с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами инженерно-геологических изысканий;
- подбору и анализу проектно-технической документации;

– составлению программы работ на основе полученного от Заказчика технического задания.

4.2.19 На этапе предварительного визуального и полного (детального инструментального) обследования должна быть произведена предварительная оценка технического состояния строительных конструкций и инженерных систем по внешним признакам для определения необходимости в проведении детального инструментального обследования.

4.2.20 Предварительную оценку технического состояния строительных конструкций и инженерных систем по внешним признакам следует производить для оперативного выявления явно аварийных участков и своевременного выполнения страховочных мероприятий.

Если в процессе предварительного обследования будут обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций, или приводящие к неисправности инженерных систем, то необходимо перейти к детальному инструментальному обследованию.

Полное (детальное инструментальное) обследование

4.2.21 Полное (детальное инструментальное) обследование должно включать:

- инженерно-геологические изыскания и геодезические наблюдения;
- обмеры необходимых геометрических параметров здания или сооружения, конструкций, их элементов и узлов, в том числе с применением геодезических приборов;
- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;
- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
- измерение параметров эксплуатационной среды, присущей технологическому процессу в зданиях и сооружениях;
- определение отклонений, в том числе недопустимых отклонений параметров технического состояния несущих и ограждающих конструкций от требований норм, проектной документации или требований обеспечения технического процесса;
- определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий на конструкции с учетом влияния деформаций грунтов основания;
- определение реальной расчетной схемы здания (сооружения) и его отдельных конструкций;
- определение расчетных усилий в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки;
- поверочный расчет несущей способности конструкций по результатам обследования (для зданий 1-го уровня ответственности проводится с применением не менее двух сертифицированных вычислительных программ);
- проведение инструментальных измерений в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения (по определению коррозионного износа трубопроводов и нагревательных приборов, температуры воды в трубопроводах и на поверхности стояков и нагревательных приборов, давления в подающем трубопроводе и др.);

- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях и инженерных системах.

4.2.22 Полное (детальное инструментальное) обследование следует проводить, когда:

- отсутствует проектная документация;
- обнаружены дефекты конструкций, снижающие их несущую способность;
- проводится реконструкция здания (сооружения) с увеличением нагрузок, в том числе этажности;
- возобновляется строительство, прерванное на срок более трех лет без осуществления мероприятий по консервации;
- в однотипных конструкциях обнаружены неодинаковые свойства материалов, изменения условий эксплуатации под воздействием агрессивных сред или обстоятельств типа техногенных процессов и пр.

Ограниченные испытания на месте следует проводить:

- при необходимости обследования отдельных конструкций;
- в потенциально опасных местах, где из-за недоступности конструкций невозможно проведение полного обследования.

Если полученные по результатам испытаний значения окажутся ниже проектных или требований стандартов периода времени строительства, то следует проводить расширенные испытания на месте.

4.2.23 При полном (детальном инструментальном) обследовании для уточнения фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов, определения их соответствия проекту следует выполнять обмерные работы в натурных условия по:

- уточнению разбивочных осей сооружения, его горизонтальных и вертикальных размеров;
- проверке пролетов и шага несущих конструкций;
- установлению основных геометрических параметров несущих конструкций;
- определению фактических размеров расчетных сечений конструкций и их элементов и проверке их соответствия проекту;
- определению формы и размеров узлов стыковых сопряжений элементов и их опорных частей, проверке их соответствия проекту;
- проверке вертикальности и соосности опорных конструкций, наличия и местоположения стыков, мест изменения сечений;
- установлению прогибов и перемещений конструкций.

4.2.24 В зависимости от уровня осведомленности на каждом этапе экспертного обследования следует устанавливать показатели геометрии, деталей и материалов, необходимые для конструктивной оценки зданий (сооружений).

4.2.25 Экспертное обследование инженерных систем зданий и сооружений должно заключаться в определении технического состояния их элементов на основе выявления дефектов, повреждений и неисправностей, количественной оценки физического износа.

4.2.26 Если необходимо защитить здание или сооружение от прогрессирующего (лавинообразного) обрушения в случае локального разрушения ее несущих конструкций

при аварийных воздействиях в условиях ЧС, должно быть проведено экспертное обследование объекта на живучесть.

Экспертное обследование зданий на живучесть

4.2.27 Экспертное обследование здания (сооружения) на живучесть должно состоять из следующих этапов:

- обследования объекта и диагностирование дефектов и повреждений;
- предварительной оценки технического состояния объекта и разработки, при необходимости, рекомендаций по восстановлению эксплуатационной пригодности;
- оценки технического состояния объекта после выполнения мер по восстановлению эксплуатационной пригодности
- расчета объекта против прогрессирующего обрушения и оценки живучести объекта;
- разработки, при необходимости, рекомендаций по адаптивному усилению;
- заключительной оценки технического состояния объекта и выдачи сертификата надежности и живучести объекта.

4.2.28 Расчет здания (сооружения) против прогрессирующего обрушения проводится по 1-ой группе предельных состояний расчетом на особое сочетание нагрузок и воздействий, включающее постоянные и временные длительные нагрузки, а также аварийных воздействий. Перемещение конструкций и раскрытие в них трещин при расчете против прогрессирующего обрушения не ограничивается.

4.2.29 Оценку живучести следует производить на основе принципа оправданного (допустимого) риска с использованием вероятностных методов. Допустимый уровень риска необходимо устанавливать из условий минимизации человеческих потерь (индивидуальный риск) или из условий минимизации материального ущерба (экономический риск). Величины допустимых рисков должны быть установлены согласно нормативным документам.

4.2.30 При необходимости выполнения работ по экспертному обследованию в условиях отсутствия или некомплектности проектно-технической документации на здание или сооружение у Заказчика, последний должен заключить дополнительный договор с Исполнителем на восстановление указанной документации (при наличии у Исполнителя соответствующей аттестации, и после получения соответствующего технического задания).

4.2.31 Исполнитель, выполняющий экспертное обследование, несет ответственность за качество проводимых исследований, правильность выносимых решений и возможные последствия их реализации на практике.

4.2.32 При обнаружении во время осмотров повреждений конструкций, которые могут привести к снижению несущей способности и устойчивости, обрушению отдельных конструкций или серьезному нарушению нормальной работы оборудования, Эксплуатант должен направить заявку на проведение экспертного обследования технического состояния указанных конструкций Исполнителем.

4.2.33 При аварийном состоянии здания (сооружения) или его элементов

Эксплуатант должен немедленно принять страховочные меры по обеспечению безопасности людей и приостановлению дальнейшего развития повреждений и сообщить контролирующему органу с обязательной заявкой на проведение экспертного обследования.

4.2.34 В случае выявления в процессе технического и экспертного обследований повреждений конструкций, которые могут привести к аварийному состоянию здания (сооружения) или его элементов, Исполнитель должен немедленно информировать о сложившейся ситуации, в том числе в письменном виде, собственника объекта, эксплуатирующую организацию, местные органы исполнительной власти и органы, уполномоченные на ведение государственного строительного надзора. В остальных случаях получаемая при экспертном обследовании здания (сооружения) информация должна быть достаточной для принятия обоснованного решения о возможности дальнейшей безаварийной эксплуатации или проведения вариантного проектирования капитального ремонта, реконструкции объекта, усиления отдельных конструкций, в том числе укрепления грунтового основания.

4.2.35 Все выводы и указания Исполнителя по результатам экспертных обследований являются обязательными для исполнения Заказчиком в сроки, предписанные в Техническом заключении. Невыполнение выводов и указаний утвержденного Технического заключения по страховочным и/или компенсирующим мероприятиям (временного закрепления, ремонта, усиления, замены конструкций и т.п.) в части их содержания и объема, соблюдения предписанных сроков снимает ответственность со специализированной организации за дальнейшее состояние здания (сооружения), и требует по истечению предписанных сроков повторного экспертного обследования.

4.2.36 Средства испытаний, измерений и контроля, применяемые при обследовании технического состояния зданий и сооружений, должны быть подвергнуты своевременной проверке в установленном порядке и соответствовать нормативно-технической документации по метрологическому обеспечению.

4.2.37 При выполнении работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений и при работе с приборами и оборудованием необходимо соблюдать правила техники безопасности настоящего нормативного документа.

Эксперты, выполняющие обследование технического состояния в условиях действующего предприятия, должны быть проинструктированы о специальных правилах техники безопасности, действующих на данном объекте.

4.2.38 Техническое заключение по экспертному обследованию здания (сооружения) должно содержать:

- перечень документальных данных, на основе которых составлено Техническое заключение;
- историю здания (сооружения);
- описание окружающей местности;
- геологические и гидрогеологические условия участка, строительную и мерзлотную характеристику грунтов основания (при необходимости), условия эксплуатации;

- обмерные планы и разрезы здания (сооружения), планы и разрезы шурфов, скважин, чертежи вскрытий;
- чертежи конструкций здания (сооружения) с деталями и обмерами;
- фотографии фасадов и поврежденных конструкций;
- описание общего состояния здания (сооружения) по внешнему осмотру;
- определение физического и морального износа здания (сооружения);
- описание конструкций и инженерных систем здания (сооружения), их характеристик и состояния, в том числе информацию о конструктивных изменениях за период строительства и эксплуатации;
- расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты несущих конструкций, основания и фундаментов;
- оценку технического состояния конструктивных элементов, инженерных систем и в целом здания (сооружения);
- анализ причин аварийного состояния здания (сооружения) или его инженерных систем, если таковые имеются;
- выводы и рекомендации.

Техническое заключение следует составлять в четырех экземплярах. Первый экземпляр направляют в организацию, согласовывающую проект; второй – Заказчику; третий передают организации (мастерской института), проектирующей ремонт; четвертый оставляют в архиве отдела, составляющего Техническое заключение.

4.2.39 Результаты экспертного обследования должны являться основанием для проектирования усиления и замены элементов конструкций и для проекта противокоррозионной защиты. Этот проект входит составной частью в техническую документацию на здания и сооружения.

4.3 Оценка технического состояния зданий и сооружений

4.3.1 Оценка технического состояния жилых, общественных и вспомогательных производственных (с конструктивным решением, близким общественным) зданий по результатам профилактического контроля в процессе плановых и внеочередных осмотров должна производиться по физическому износу конструкций и инженерных систем зданий и сооружений в соответствии с СП РК 1.04-102.

4.3.2 Оценку технического состояния зданий и сооружений по результатам экспертного обследования следует производить по категориям рабочих и предельных состояний.

Категории рабочих состояний конструкций, в целом зданий и сооружений, включая грунтовое основание, следует подразделять как:

- исправное;
- работоспособное.

Категории предельных состояний конструкций, в целом зданий и сооружений, включая грунтовое основание, следует подразделять как:

- ограниченного повреждения (DL – Damage Limitation);
- значительного повреждения (SD – Significant Damage Near Collapse);

– на грани обрушения (NC – Near Collapse).

На этапе предварительного обследования производится предварительная оценка несущих конструкций по внешним признакам на основании визуального осмотра с целью выявления аварийных участков. На этапе детального инструментального обследования предварительная оценка здания (сооружения) должна быть уточнена на основе критериальных параметров, полученных по данным поверочных расчетов, при необходимости – по данным мониторинга и энергоаудита.

4.3.3 Оценка категорий рабочих и предельных состояний несущих конструкций зданий и сооружений, включая грунтовое основание, должна быть проведена на основании анализа совокупных результатов экспертного обследования и поверочных расчетов.

4.3.4 Оценку технического состояния инженерных систем зданий следует осуществлять с учетом средних нормативных сроков службы инженерных систем, определенных [3, 9].

4.3.5 Строительство и эксплуатацию зданий и сооружений, конструктивные элементы которого находятся в рабочем состоянии, следует производить при фактических нагрузках и воздействиях без ограничений, при условии соблюдения требований периодических обследований в процессе эксплуатации.

4.3.6 При состоянии ограниченного повреждения конструкций зданий и сооружений, включая грунтовое основание, необходимы контроль их состояния и проведение мероприятий по конструктивному вмешательству с последующим мониторингом технического состояния (при необходимости).

4.3.7 Эксплуатация зданий и сооружений при состояниях значительного повреждения и на грани обрушения, включая грунтовое основание, не допускается. Устанавливается обязательный режим мониторинга.

4.3.8 Оценка живучести зданий и сооружений на аварийное воздействие производится на основе определения допустимых рисков. Для оценки технического состояния и (при необходимости) живучести объекта на аварийное воздействие в случае ЧС следует выполнить:

- предварительную оценку технического состояния и определение необходимости поверочных расчетов, мониторинга и энергоаудита для выявления недостающих или уточнения полученных критериальных параметров;

- определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями с учетом влияния деформаций грунтового основания;

- определение реальной расчетной схемы здания (сооружения) и его отдельных конструкций;

- определение расчетных усилий в несущих конструкциях, воспринимающих эксплуатационные нагрузки;

- расчет несущей способности конструкций по результатам обследования;

- камеральную обработку и анализ результатов обследования и поверочных расчетов;

- окончательную оценку технического состояния и (при необходимости) живучести объекта на аварийное воздействие в случае ЧС по установленным результатам обследования критериям;
- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях и инженерном оборудовании;
- составление итогового документа (акта, заключения, технического расчета) с выводами по результатам обследования и выдача (при необходимости) сертификата надежности и живучести;
- разработку рекомендаций по обеспечению требуемых величин прочности и деформативности конструкций с рекомендуемой, при необходимости, последовательностью выполнения работ.

5 ПРОИЗВОДСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

5.1 Общие положения

5.1.1 Цель данного вида технического обследования заключается в определении фактического технического состояния здания и его элементов, получении количественной оценки фактических показателей качества конструкций (прочности, сопротивления теплопередаче и др.) с учетом изменений, происходящих во времени, для установления состава и объема работ капитального ремонта, или реконструкции на объекте.

5.1.2 Техническое обследование зданий должно состоять из следующих этапов:

- подготовительного;
- общего и детального обследования здания;
- составления технического заключения с последующим уточнением основных его положений после освобождения помещений или здания жильцами, служащими или арендаторами.

5.1.3 На подготовительном этапе производятся:

- изучение архивных материалов, норм, по которым велось проектирование;
- сбор исходных и иллюстративных материалов.

Исходными данными для выполнения работ по техническому обследованию зданий являются:

- техническое задание;
- инвентаризационные поэтажные планы и технический паспорт на здание;
- акт последнего общего осмотра здания, выполненного персоналом жилищно-эксплуатационной организации или службой эксплуатации зданий, сооружений;
- справка отдела по делам строительства и архитектуры о целесообразности проведения комплексного капитального ремонта, надстройки, реконструкции здания с градостроительной точки зрения, с указанием, находится ли здание на учете Государственной инспекции по охране памятников истории и архитектуры;
- геоподоснова, выполненная специализированной организацией.

5.1.4 Общее обследование следует проводить для предварительного ознакомления со зданием и составления программы детального обследования конструкций.

При общем обследовании здания выполняют следующие работы:

- определяют конструктивную схему здания, выявляют несущие конструкции по этажам и их расположение;
- анализируют планировочные решения в сочетании с конструктивной схемой;
- осматривают и фотографируют конструкции крыши, дверные и оконные блоки, лестницы, несущие конструкции, фасад;
- намечают места выработок, вскрытий, зондирования конструкций в зависимости от целей обследования здания;
- изучают особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояние благоустройства участка, организацию отвода поверхностных вод;
- устанавливают наличие вблизи здания засыпанных оврагов, термокарстовых провалов, зон оползней и других опасных геологических явлений;
- оценивают расположение здания в застройке, с точки зрения подпора в дымовых, газовых, вентиляционных каналах.

5.1.5 Техническое заключение по детальному обследованию здания для проектирования его капитального ремонта, модернизации или реконструкции должно содержать:

- перечень документальных данных, на основе которых составлено заключение;
- историю сооружения;
- описание окружающей местности;
- описание общего состояния здания по внешнему осмотру;
- определение физического и морального износа здания;
- описание конструкций здания, их характеристик и состояния;
- чертежи конструкций здания с деталями и обмерами;
- расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты несущих конструкций, основания и фундаментов;
- обмерные планы и разрезы здания, планы и разрезы шурфов, скважин, чертежи вскрытий;
- геологические и гидрогеологические условия участка, строительную и мерзлотную характеристику грунтов основания (при необходимости), условия эксплуатации;
- анализ причин аварийного состояния здания (если таковые имеются);
- фотографии фасадов и поврежденных конструкций;
- выводы и рекомендации.

5.1.6 Техническое заключение следует составлять в четырех экземплярах. Первый экземпляр направляют в организацию, согласовывающую проект; второй - заказчику; третий передают организации (мастерской института), проектирующей ремонт; четвертый оставляют в архиве отдела, составляющего техническое заключение. Рекомендуемую форму для составления технического заключения см. в приложении Б.

5.1.7 В зависимости от конкретной цели обследования здания и предполагаемого вида ремонта следует выполнять работы по обследованию оснований и фундаментов, указанные в таблице 3.

5.1.8 Инженерные изыскания выполняются в соответствии с нормативами [1], исходя из требований технического задания на проектирование.

Состав, объемы, методы и последовательность выполнения изысканий должны обосновываться в программе инженерных изысканий с учетом степени изученности и сложности природных условий.

5.1.9 В состав работ по исследованию подземных конструкций зданий необходимо включать:

- изучение имеющихся материалов по инженерно-геологическим исследованиям, производившимся в данном районе или на соседних участках;
- изучение планировки и благоустройства участка, геологического строения, физико-геологических явлений, состояния существующих зданий и грунтовых вод;
- изучение материалов, относящихся к заложению фундаментов исследуемых зданий;
- бурение и шурфование исследуемых грунтов;
- лабораторные исследования грунтов оснований;
- изучение состояния искусственных свайных оснований и фундаментов.

Таблица 3 - Состав работ по обследованию оснований и фундаментов

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Определение конструктивных особенностей и оценка технического состояния фундаментов при капитальном ремонте здания без смены перекрытий и без увеличения нагрузок на основание	Контрольные шурфы
Реконструкция, модернизация или капитальный ремонт здания со сменой всех перекрытий. Деформации стен и фундаментов	Детальное обследование оснований и фундаментов. Исследование грунтов участка бурением. Лабораторные исследования грунтов и анализ воды, лабораторное исследование материалов фундаментов
Определение причин появления воды или сырости стен в подвале. Углубление подвалов	Контрольные шурфы. Исследование грунтов участка бурением. Проверка соблюдения инженерно-мелиоративных мероприятий, направленных на осушение грунтов и снижение влажности грунтов в основании фундаментов. Проверка наличия и состояния гидроизоляции. Наблюдение за уровнем грунтовых вод

5.1.10 Количество контрольных шурфов в зависимости от цели обследования здания следует принимать по таблице 4.

Контрольные шурфы отрывают в зависимости от местных условий с наружной или внутренней стороны фундаментов.

Таблица 4 - Количество контрольных шурфов при техническом обследовании здания

Цель обследования здания	Число шурфов
Капитальный ремонт без увеличения нагрузок на основание	2 - 3 в здании
Устранение проникания воды в подвал или сырости стен в подвале (на 1 этаже)	По одному в каждом обводненном или сыром отсеке
Углубление подвала	По одному у каждой стены углубляемого помещения

5.1.11 При детальном обследовании оснований и фундаментов необходимо выполнять следующие работы:

- определить тип фундаментов, их форму в плане, размер, глубину заложения, выявить выполненные ранее подводки, усиления и другие устройства, а также ростверки и искусственные основания;
- исследовать прочность конструкций фундаментов с установлением повреждений;
- отобрать пробы для лабораторных испытаний материалов фундаментов;
- установить состояние гидроизоляции;
- отобрать пробы грунта основания и грунтовой воды для лабораторного анализа.

5.1.12 Число закладываемых шурфов при детальном обследовании оснований и фундаментов зданий следует принимать по таблице 5.

При этом руководствуются следующими положениями о расположении шурфов:

- в каждой секции по одному у каждого вида конструкции в наиболее нагруженном и ненагруженном участках;
- при наличии вертикальных и повторяющихся (по плану и контурам) секций - в одной секции отрываются все шурфы, а остальных - 1-2 в наиболее нагруженных местах;
- в местах, где предполагают установить дополнительные промежуточные опоры, в каждой секции отрывают по одному шурфу;
- дополнительно отрывают для каждого строения 2-3 шурфа в наиболее нагруженных местах с противоположной стороны стены, там, где имеется выработка;
- при наличии деформаций стен и фундаментов шурфы в этих местах отрывают обязательно, при этом в процессе работы назначаются дополнительные шурфы для определения границ слабых грунтов оснований или границ фундаментов, находящихся в неудовлетворительном состоянии; в случае свайного основания шурфы отрываются около свай.

Таблица 5 - Число отрываемых шурфов при обследовании зданий

Размер здания (в секциях)	1	2	3-4	Более 4
Число шурфов	3	5	7	10

Примечание - За секцию принимается участок здания длиной не более 30 м.

5.1.13 Глубина шурфов, расположенных около фундаментов, не должна превышать глубины заложения подошвы более чем на 0,5 м.

Минимальный размер шурфов в плане следует определять по таблице 6.

Таблица 6 - Минимальный размер контрольных шурфов в плане

Глубина заложения фундамента, м	Площадь сечения шурфов, м ²
До 1,5	1,25
1,5-2,5	2
Более 2,5	2,5 и более

При значительной ширине фундаментов размер шурфа в плане можно увеличить. Длина обнажаемого ленточного фундамента должна быть не менее 1 м.

5.1.14 Оборудование, способы проходки и крепления выработок (скважин) инженерно-геологического назначения следует выбирать в зависимости от геологических условий и условий подъезда транспорта, наличия коммуникаций, стесненности площадки, свойств грунтов, поперечных размеров шурфов и глубины выработки.

Для исследования грунтов ниже подошвы фундаментов рекомендуется бурить скважину со дна шурфа.

5.1.15 Число разведочных выработок (скважин) должно устанавливаться заданием и программой инженерно-геологических работ

В зависимости от размера здания число выработок допускается определять по таблице 7.

Таблица 7 - Число разведочных скважин для обследования зданий

Размер здания (в секциях)	Число скважин
1-2	4
3-4	6
Более 4	8

5.1.16 Глубина заложения выработок должна назначаться, исходя из глубины активной зоны основания, с учетом класса и конструктивных особенностей здания, а в сложных геологических условиях определяется также глубиной термоактивной зоны, зоны набухания, зоны просадочных грунтов и т.д.

5.1.17 Физико-механические характеристики грунтов следует определять по образцам, отбираемым в процессе обследования. Количество и размеры образцов грунта должны быть достаточными для проведения комплекса лабораторных испытаний.

Интервалы определения характеристик по глубине, число частных определений деформационных и прочностных характеристик грунтов должны быть достаточными для вычисления их нормативных и расчетных значений по [1].

Отбор образцов грунта, их упаковка, хранение и транспортирование осуществляется в соответствии требованиями нормативов и стандартов.

5.1.18 Измерение деформаций оснований зданий следует производить по методикам норм (см. СП РК 1.04-102).

Нивелирование, как правило, производят по маркам. Допускается производить нивелирование по образцам фундаментов (ленточных), частям фундамента, расположенного над планировочной отметкой (столбчатые и свайные), рандбалкам цокольного перекрытия в местах сопряжения их с фундаментами и в середине пролета.

5.1.19 Необходимость проведения контрольных изысканий устанавливается при изменениях привязки пристройки на генплане, конструкций по сравнению с заданием на проведение изыскательских работ; при обнаружении в процессе работ грунтов, не соответствующих указанным в заключении.

5.1.20 При обследовании деформированных зданий на просадочных грунтах основное внимание должно быть обращено на определение источника замачивания оснований.

Гидрогеологические скважины проходят с целью изучения фильтрационных свойств грунтов, поисков и определения характеристик подземных вод, режимных наблюдений за изменениями уровня грунтовых вод и др. В качестве гидрогеологических скважин допускается использовать пробуренные контрольные скважины.

Скважины бурятся в установленных визуально местах действия источника увлажнения. На расстоянии около 10 м от здания бурят контрольную скважину, влажность грунта из которой принимается за естественную. Пробы грунта для определения его влажности отбирают с каждого метра глубины скважины.

5.1.21 Обследование материалов фундаментов следует выполнять неразрушающими методами или лабораторными испытаниями. Пробы материалов фундаментов для лабораторных испытаний отбирают в тех случаях, когда их прочность является решающей при определении возможности дополнительной нагрузки, или в случае обнаружения разрушения материала фундамента.

Количество образцов и мест исследования материалов свай при обследовании зданий следует принимать по таблице 8.

Таблица 8 - Число образцов и мест для исследования свай при обследовании зданий

Размер зданий, секций	Число образцов для испытания деревянных свай и ростверков	Число мест для механического испытания железобетонных свай и ростверков	Примечания
1-2	3	2	Размеры образцов древесины должны удовлетворять требованиям стандарта
3-4	6	4	
Более 4	9	6	

Образцы древесины свайных столбов для определения влажности и микологического обследования следует брать: ниже поверхности земли - на глубине 20 см, у поверхности земли - на глубине 0...10 см и выше уровня земли на 20...50 см.

Для лабораторных испытаний из материалов ленточных фундаментов отбирают не менее 5 образцов.

5.1.22 Материалы инженерно-геологического обследования должны представляться в виде геолого-литологического разреза основания. Классификация грунтов проводится по нормам, Пласты грунтов должны иметь высотные привязки. В процессе выполнения обследования ведется рабочий журнал, содержащий все условия проходки, атмосферные условия, зарисовки конструкций фундаментов, размеры и расположение шурфов и т.д.

Результаты лабораторных исследований оформляются протоколами и заносятся в рабочий журнал.

5.1.23 В зависимости от конкретной цели обследования и предполагаемого вида ремонта следует выполнять работы по обследованию каменных стен, указанные в таблице 9.

5.1.24 При осмотре кладки должны устанавливаться:

- конструкция и материал стен;
- наличие деформаций (трещин, отклонений от вертикали, расслоений и др.).

Для определения конструкций и характеристик материалов стен производят выборочное контрольное зондирование кладки. Общее число точек зондирования при обследовании зданий следует принимать по таблице 10.

Таблица 9 - Состав работ по обследованию каменных стен

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт без смены перекрытий, без увеличения нагрузок и пробивки проемов	Осмотр кладки
Модернизация, реконструкция или капитальный ремонт со сменой всех перекрытий	Осмотр кладки. Механическое определение прочности кладки стен, зондирование стен. Поверочный расчет
Выявление причин деформации стен, трещин, перебивка проемов	Осмотр кладки. Установка маяков. Местное зондирование стен. Механическое определение прочности кладки стен. Поверочный расчет
Установление причин появления сырости на стенах и промерзаний	Местное зондирование стен. Исследование теплотехнических характеристик. Проверка гидроизоляции стен

Таблица 10 - Число точек зондирования при обследовании стен зданий

Размер зданий, секции	Тип здания					
	с несущими каменными стенами			с железобетонным каркасом		
	число этажей			число этажей		
	до 3	4-5	>5	до 3	4-5	>5
1-2	3	4	4	2	3	4
3-4	5	7	8	3	4	5
Более 4	7	9	10	4	5	6

В местах исследования стены должны быть очищены от облицовки и штукатурки на площади, достаточной для установления типа кладки, размера и качества кирпича и др.

5.1.25 Прочность кирпича и раствора следует определять неразрушающими методами в простенках и в сплошных участках стен в наиболее нагруженных сухих местах. Места с пластинчатой деструкцией кирпича для испытания непригодны. Число вскрытий штукатурки для освидетельствования кладки и определения ее прочности ориентировочно определяется по таблице 11. Число вскрытий уточняется по величине коэффициента вариации прочности кирпича и раствора в первой серии испытаний.

5.1.26 В ответственных случаях, когда прочность стен является решающей при определении возможности дополнительной нагрузки, прочность материалов кладки камня и раствора должна устанавливаться лабораторными испытаниями.

Число образцов для лабораторных испытаний при определении прочности стен зданий принимается: для кирпича - не менее 8, для раствора - не менее 20.

В стенах из слоистых кладок с внутренним бетонным заполнением крупных блоков образцы для лабораторных испытаний берут в виде кернов.

5.1.27 Установление пустот в кладке, наличия и состояния металлических конструкций и арматуры для определения прочности стен производится с использованием методов и приборов неразрушающего контроля или по результатам вскрытия (см. СП РК 1.04-102)

Таблица 11 - Число вскрытий штукатурки для определения прочности кладки в зданиях

Размер зданий, секций	Число этажей			
	1-2	3-4	5-6	7 и более
1-2	4-6	8	10	12-14
3	6-8	10	12	14-16
4	8-10	12	14	16-18
5	10-12	14	16	20-22
6	12-14	16	20	22-25
7	14-16	20	22	25-27
8	16-20	22	25	27-30

5.1.28 При обследовании зданий с деформированными стенами необходимо установить причину появления деформации. Наблюдения за трещинами и развитием деформаций выполняют с помощью контрольных маяков, нивелировки обреза фундаментов по периметру здания, определения крена здания.

5.1.29 При проверке теплозащитных качеств стен измерению подлежат: температура внутренней и наружной поверхностей стены и окон, тепловые потоки, проходящие через ограждающие конструкции, температура внутреннего и наружного воздуха, влажность внутреннего воздуха, влажность и объемная масса материала стен, скорость и направление ветра.

В наиболее ответственных случаях при необходимости проведения поверочных теплотехнических расчетов, получения физических характеристик ограждающих конструкций следует руководствоваться стандартами и нормами.

Для установления причин промерзания теплотехнические исследования выполняют в квартире или помещении, имеющих промерзание, и одной из квартир или одном из помещений, не имеющих промерзаний. Границу распространения дефекта следует определять обследованием смежных квартир или помещений.

Для установления необходимости проведения сплошного дополнительного утепления стен зданий (доведение теплозащитных качеств до уровня требований [3] при модернизации и реконструкции зданий) обследованию подлежат не менее трех квартир или помещений, расположенных на первом, среднем, верхнем этажах преимущественно северной ориентации.

5.1.30 Результаты лабораторных испытаний следует оформлять актом испытаний. Результаты наблюдений за развитием трещин и деформаций заносятся в рабочий журнал.

Места проведения зондирования, вскрытий, взятия проб, испытаний прочности указываются на инвентаризационных планах.

5.1.31 Поверочные расчеты необходимо выполнять на основании определения прочности материалов и измерения рабочих сечений для оценки возникающих деформаций или необходимости передачи дополнительных нагрузок.

5.1.32 В зависимости от цели обследования и предполагаемого вида ремонта необходимо выполнять работы по обследованию стен полносборных зданий, указанные в таблице 12.

Таблица 12 - Состав работ по обследованию стен полносборных зданий

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт	Оценка состояния стен и стыков наружных стеновых панелей или блоков
Модернизация или реконструкция	Оценка состояния стен и стыков наружных стеновых панелей или блоков. Вскрытие связей и закладных деталей. Механическое определение прочности несущих стен. Лабораторная проверка прочности материала стен и зондирование стен. Исследование теплотехнических характеристик. Поверочный расчет. Определение звукоизоляции внутренних и наружных стен
Выявление причин деформаций стен	Оценка состояния стен. Установка маяков. Местное зондирование стен. Механическое определение прочности материала конструкций. Вскрытие связей и закладных деталей. Определение геометрических параметров стен (в том числе параметров армирования). Поверочный расчет
Установление причин появления сырости на стенах и промерзаний	Определение состояния стыков наружных стен. Местное зондирование стен. Исследование теплотехнических характеристик. Проверка гидроизоляции стен.

5.1.33 При обследовании стен полносборных зданий необходимо определить их конструкцию, прочность, трещиностойкость материалов стен, герметичность стыковых соединений, а также оценить состояние арматуры и металлических закладных деталей, утеплителя и материалов заделки стыков.

5.1.34 Для оценки состояния стен, поврежденных трещинами, необходимо выявить причину их возникновения, при этом проводят визуальный осмотр наружных и внутренних поверхностей стен, выявление поврежденных участков, фиксацию направления трещин, измерение ширины их раскрытия, вскрытие участков с трещинами для оценки состояния бетона и арматуры, постановку маяков и длительные наблюдения за раскрытием трещин в стенах для установления динамики их раскрытия.

5.1.35 Состояние герметизации стыков наружных стен следует определять по наличию протечек, а также вскрытием стыков и оценкой состояния материалов заполнения и адгезии герметика

Число участков стыков, подлежащих обследованию, должно быть не менее 20, дефектные стыки обследуются в обязательном порядке СП РК 1.04-102.

5.1.36 Для обследования состояния связей и закладных деталей в первую очередь необходимо выбрать конструктивные узлы, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации (наличие протечек, промерзаний, высокая влажность воздуха в помещениях, наличие на поверхности бетона ржавых пятен, разрушение защитного слоя бетона и др.).

Места расположения закладных деталей и связей устанавливаются по проектной документации, в каждом конкретном узле их расположение уточняется с помощью металлоискателя.

5.1.37 Вскрытию подлежит не менее 5 узлов. При осмотре вскрытых деталей следует определять качество сварки и омоноличивания их бетоном, наличие, характер и размер повреждения коррозией, толщину поврежденного коррозией элемента после очистки.

В случае обнаружения по сечению более 30 % поврежденных коррозией деталей необходимо вскрыть еще несколько аналогичных узлов в здании и выполнить поверочные расчеты.

5.1.38 Прочность бетона панелей определяют неразрушающими методами для выявления причин возникновения силовых трещин, а также при необходимости передать дополнительные нагрузки.

Число участков для определения прочности бетона панелей должно быть не менее 25. Прочность поврежденных участков определяют в обязательном порядке.

5.1.39 В тех случаях, когда прочность бетона и стальных связей является решающей для определения возможности дополнительной нагрузки, необходимо проводить лабораторные испытания.

5.1.40 Для определения несущей способности панелей необходимо провести поверочный расчет. Геометрические размеры расчетных сечений, а также перемещения, изгиб, отклонения от вертикали, эксцентриситеты определяются непосредственными измерениями. Параметры армирования определяются приборами неразрушающего контроля. В случае необходимости для определения параметров армирования производят вскрытия.

5.1.41 При оценке несущей способности внутренних панелей следует определять соосность их опирания и величину опирания перекрытий на стену, полноту заполнения платформенного стыка; проводить лабораторные испытания прочности раствора в

платформенном стыке. Число образцов для испытаний берут не менее чем из 6 платформенных стыков.

Зондирование наружных стен выполняют для установления их конструкций, наличия внутренних расслоений легкого бетона, осадки утеплителя, а также для взятия проб материалов и определения их влажности, объемной массы, толщины слоев.

Число точек зондирования определяют по таблице 10.

Для установления причин промерзаний зондированию подлежит наряду с промерзающими панелями (блоками) и одна из непромерзающих панелей (блоков).

5.1.42 Теплотехнические исследования наружных стеновых панелей должны проводиться согласно нормативам.

Число обследуемых наружных стеновых панелей следует принимать по таблице 13.

5.1.43 Измерение уровня шума в помещениях зданий следует производить при наличии внешних (транспортные магистрали, промышленные предприятия, отдельно стоящие магазины и др.) и внутренних (лифты, котельные, холодильные установки встроенных магазинов и др.) источников шума.

5.1.44 Результаты испытаний необходимо заносить в техническое заключение с приложением инвентаризационных планов, с указанием мест и характера проведенных испытаний.

Таблица 13 - Число обследуемых наружных стеновых панелей при теплотехнических исследованиях

Срок службы здания или срок службы между ремонтами, годы	Количество квартир в доме					
	60	100	150	250	300	400
До 10 включительно	5	5	5	6	6	8
От 11 до 15	5	5	8	8	8	10
От 16 до 20	5	8	8	10	13	13

5.1.45 При обследовании стен деревянных зданий необходимо установить наличие деформаций, мест, пораженных гнилью, грибом и жучками.

5.1.46 Для определения вида поражения и активности процесса разрушения образцы древесины необходимо отправлять на анализ в микологическую лабораторию. Образцы выбирают из наиболее пораженных участков стен. По каждому зданию следует отбирать не менее 3 образцов из трех отдельных участков вскрытия. В одном образце должна быть представлена как здоровая, так и пораженная древесина (на границе перехода). При наличии наружных грибковых образований образец берется вместе с ними. Размер образцов рекомендуется принимать 15 x 10 x 5 см (для досок – 15 x 5 x 2 см).

5.1.47 Измерение влажности деревянных элементов и засыпки следует производить при обнаружении признаков отсыревания и промерзания стен согласно п. 34 приложения Д.

Оценка состояния материала засыпки (утеплителя), его объемной массы производится по образцу, вынутому полым буром из конструкции. Число отверстий для взятия проб должно быть не менее трех.

Одновременно проверяется стальным щупом плотность конопатки щелей, зазоров стен и проемов, трещин в брусках и бревнах.

5.1.48 В зависимости от цели обследования здания при обследовании колонн следует выполнять работы, указанные в таблице 14.

Таблица 14 - Состав работ при обследовании колонн

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт без смены перекрытий, без увеличения нагрузок	Предварительный осмотр и обмер конструкций колонн. Механическое определение прочности
Надстройка, реконструкция или капитальный ремонт со сменой всех перекрытий	Предварительный осмотр и обмер конструкций колонн. Определение характера работы и конструкции колонны. Механическое определение прочности. Определение наличия и сечения металла, степени коррозии. Установление причин деформаций. Поверочный расчет колонн.

5.1.49 При предварительном осмотре необходимо определить конструкцию колонн, измерить их сечения и обнаруженные деформации (отклонение от вертикали, выгиб, смещение узлов), зафиксировать и измерить ширину раскрытия трещин.

5.1.50 Конструкцию колонны необходимо определять контрольным зондированием. Расположение арматуры, ее диаметр и толщина защитного слоя бетона в железобетонных колоннах должны устанавливаться электромагнитным методом (см. п. 29 приложения Д).

В кирпичных колоннах необходимо определить наличие и сечение металла в кладке. В случае необходимости производятся вырубка борозд и обнажение арматуры колонн.

5.1.51 Прочность бетона непосредственно в колоннах следует определять неразрушающими методами.

В случае необходимости применяются методы разрушающих статических испытаний с выпиливанием образцов.

При контрольном зондировании и взятии образцов участки необходимо назначать с таким условием, чтобы снижение прочности, трещиностойкости и жесткости было минимальным.

5.1.52 Число колонн для определения прочности должно приниматься в зависимости от цели обследования (минимальное число для капитального ремонта без увеличения нагрузок допускается определять по таблице 10). При контроле отдельных конструкций расположение, количество контролируемых участков и количество измерений на контролируемом участке должны отвечать действующим стандартам.

5.1.53 Конструкции металлических колонн необходимо осматривать для установления качества защитных антикоррозионных покрытий сварных швов и измерения фактических размеров сечения элементов колонны.

Необходимость механических испытаний образцов металла определяется целью обследования.

5.1.54 Деформации (отклонения от вертикали) следует определять методом вертикального проецирования. Для ведения наблюдений за раскрытием трещин необходимо устанавливать контрольные маяки.

5.1.55 Степень опасности выявленных повреждений и возможность эксплуатации конструкции устанавливаются поверочным расчетом с учетом их формы, ориентации к действующей силе, размера и взаимного расположения.

5.1.56 На планах и исполнительных схемах конструкций необходимо указывать места и характер производимых обследований и измерений. Результаты обследования заносят в техническое заключение (см. приложение Б).

5.1.57 В зависимости от конкретной цели обследования здания и предполагаемого вида ремонта следует выполнять работы по обследованию перекрытий и покрытий, указанные в таблице 15.

5.1.58 Предварительным осмотром необходимо установить тип перекрытия (по виду материалов и особенностям конструкции), видимые дефекты и повреждения, состояние отдельных частей перекрытия, подвергшихся ремонту или усилению, действующие на перекрытия нагрузки.

5.1.59 При осмотре перекрытий необходимо зафиксировать наличие, длину и ширину раскрытия трещин в несущих элементах или их сопряжениях. Наблюдение за трещинами производят с помощью контрольных маяков или меток.

Прогибы перекрытий определяют методами геометрического и гидростатического нивелирования.

Таблица 15 - Состав работ по обследованию покрытий и перекрытий

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт без смены перекрытий и без увеличения нагрузок	Предварительный осмотр
Модернизация, реконструкция с увеличением нагрузок	Предварительный осмотр. Выполнение вскрытий. Лабораторные анализы материалов перекрытий. Составление планов перекрытий и статической схемы работы. Поверочные расчеты. Испытание пробной нагрузкой
Выявление причин деформаций и трещинообразования перекрытий	Предварительный осмотр. Инструментальные измерения деформаций. Выполнение вскрытий. Лабораторные анализы материалов перекрытий. Поверочные расчеты.

5.1.60 При испытаниях неразрушающими методами железобетонных перекрытий необходимо определить геометрические размеры конструкции и ее сечений, прочность бетона, толщину защитного слоя бетона, расположение и диаметр арматурных стержней (см. п.п.27, 29 приложения Д).

5.1.61 Вскрытия перекрытий должны выполняться для детального обследования элементов перекрытий и определения степени их повреждения. Общее число мест вскрытий определяется по таблице 16 в зависимости от общей площади перекрытий в здании.

Вскрытия выполняют в наиболее неблагоприятных зонах (у наружных стен, в санитарных узлах и т.п.).

При отсутствии признаков повреждений и деформаций число вскрытий допускается уменьшить, заменив часть вскрытий осмотром труднодоступных мест оптическими приборами (типа эндоскопа) через предварительно просверленные отверстия в полах.

Таблица 16 - Определение числа мест вскрытия в перекрытиях

Перекрытия	Обследуемая площадь перекрытия, м ²					
	до 100	100-500	500-1000	1000-2000	2000-3000	>3000
Деревянные:						
по деревянным балкам	3	10	12	15	20	25
по металлическим балкам	2	5	6	7	10	12
в т.ч. для лабораторных анализов	1	3	3	3	4	5
Несгораемые	1	2	2	3	4	5

5.1.62 При вскрытии перекрытий необходимо:

- разобрать конструкцию пола на площади, обеспечивающей обмер не менее двух балок и заполнений между ними по длине на 0,5...1 м;
- расчистить засыпку, смазку и пазы наката деревянных перекрытий для тщательного осмотра примыкания наката к несущим конструкциям перекрытия;
- определить качество древесины балок и материалов заполнения зондированием, взятием проб и образцов для лабораторного анализа;
- установить границы повреждения древесины;
- снять штукатурку со стальных балок для определения степени коррозии;
- определить толщину сводиков и железобетонных плит, опирающихся на балки;
- установить степень замоноличивания настилов между собой;
- определить состояние гидроизоляции в санузлах, кухнях и ванных комнатах, наличие звукоизолирующих прокладок между конструкцией пола и перекрытием;
- определить сечение и шаг несущих конструкций.

5.1.63 На чертежах вскрытий необходимо указать:

- размеры несущих конструкций и площадь их сечения;
- сортамент и сечение арматуры;
- расстояние между несущими конструкциями;
- вид и толщину наката, размеры лаг и расстояния между ними; глубину опирания перекрытий;
- вид и толщину слоя смазки по накату;
- вид и толщину слоя засыпки;
- толщину плит и сводиков для несгораемых перекрытий.

На планах обследованных перекрытий должны быть указаны:

- места расположения и размеры несущих конструкций;
- пролеты балок и прогонов, расстояние между ними;
- места вскрытий;
- места инструментальных обследований;

- участки перекрытий с деформациями, повреждениями, ослаблением сечений, протечками и т.п.

5.1.64 Контроль и измерение звукоизоляции перекрытий от возможного шума и приведенного уровня ударного шума следует производить в соответствии с нормами.

5.1.65 Поверочные расчеты конструкций перекрытий следует проводить для установления расчетных усилий, проверки имеющихся сочетаний нагрузок и определения необходимости усиления, исходя из фактических значений показателей, установленных при измерениях.

5.1.66 В зависимости от конкретной цели обследования здания, при обследовании конструкций балконов, карнизов и козырьков следует выполнять работы, приведенные в таблице 17.

5.1.67 Предварительным осмотром необходимо установить:

- расчетную схему конструкции балкона или карниза (длина, ширина и толщина плит, длина и сечения балок, подвесок, подкосов, бортовых балок, расстояния между несущими балками);

Таблица 17 - Состав работ при обследовании балконов, карнизов и козырьков

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Выявление состояния балконов при постановке на капитальный ремонт	Предварительный осмотр. Выполнение вскрытий. Механическое определение прочности материалов. Поверочные расчеты.
Выявление причин деформаций балконов	Выявление характера деформаций. Выполнение вскрытий. Механическое определение прочности материалов. Поверочные расчеты. Испытание конструкций балконов пробным нагружением

- состояние несущих конструкций (трещины на поверхности плит, прогибы, коррозия стальных балок, арматуры, подвесок, сохранность покрытий и стяжек, уклоны балконных плит и др.);

- состояние опорных балок и подкосов стен под опорными частями эркеров и лоджий, наличие трещин в местах примыкания эркеров к зданию, состояние гидроизоляции;

- состояние раствора в кладке неоштукатуренных карнизов из напуска кирпича в местах выпадения кирпича, трещины в оштукатуренных карнизах;

- состояние стоек, консолей, подкосов, кронштейнов и подвесок, кровли козырьков.

5.1.68 Вскрытия следует производить для установления сечений несущих элементов и оценки состояния заделки их в стену. Места вскрытий назначают, исходя из расчетной схемы работы конструкций балконов (козырьков). Измерение прогибов, уклонов, толщины защитного слоя бетона, сечения арматуры, определение прочности бетона, измерение трещин в железобетонных конструкциях выполняют методами, указанными в приложении Е СП РК 1.04-102.

5.1.69 Предварительному осмотру подлежат все балконы в здании. Необходимо производить вскрытие и механическое определение прочности конструкций всех

балконов, имеющих повреждения, а при отсутствии повреждений - не менее двух балконов на каждом фасаде здания, половина из которых берется на последнем этаже.

5.1.70 Поверочные расчеты конструкций балконов, козырьков необходимо выполнять для определения расчетных усилий, несущей способности и необходимости их усиления.

5.1.71 В зависимости от конкретной цели обследования здания следует выполнять работы по обследованию лестниц, указанные в таблице 18.

Таблица 18 - Состав работ по обследованию лестничных клеток

Цель обследования здания	Выполняемые работы
Капитальный ремонт	Предварительный осмотр
Выявление причин деформаций лестниц	Предварительный осмотр. Установление причин деформаций. Выполнение вскрытий. Поверочные расчеты

5.1.72 Предварительным осмотром лестничной клетки должны быть установлены:

- конструктивные особенности и применяемые материалы;
- состояние участков, подвергавшихся реконструкции, сопряжений элементов, мест заделки несущих конструкций в стены, креплений лестничных решеток;
- деформации несущих конструкций;
- наличие трещин и повреждений лестничных площадок, балок, маршей, ступеней;
- влажность и поражения древесины деревянных элементов.

Осмотру сверху и снизу подлежат все лестничные марши и площадки в доме.

5.1.73 Контроль ширины раскрытия трещин, прогибов элементов лестниц, наличие закладных деталей, толщину защитного слоя бетона, параметры армирования и степень коррозии металлических элементов необходимо устанавливать согласно приложения Е СП РК 1.04-102.

5.1.74 При установлении причин деформаций и повреждений лестниц из сборных железобетонных элементов необходимо выполнять вскрытия в местах заделки лестничных площадок в стены, опор лестничных маршей. Для каменных лестниц по металлическим косоурам - в местах заделки в стены балок лестничных площадок.

При бескосоурных висячих каменных лестницах проверяют прочность заделки ступеней в кладку стен.

При осмотре деревянных лестниц по металлическим косоурам и деревянным тетивам производят вскрытие мест заделки балок в стены и зондирование деревянных конструкций для определения вида и границ повреждения элементов.

5.1.75 При обследовании стропил и ферм следует выполнять следующие работы:

- предварительный осмотр, обмер конструкции и составление планов и схем;
- установление типа несущих систем (настилы, обрешетки, прогоны);
- определение типа кровли, соответствия уклонов крыши материалу кровельного покрытия, состояния кровли и внутренних водостоков, наличия вентиляционных продухов, их соотношения с площадью крыш;
- установление основных деформаций системы (прогибы и удлинение пролета балочных покрытий, углы наклона сечений элементов и узлов ферм), смещения

податливых соединений (взаимные сдвиги соединяемых элементов, обмятие во врубках и примыканиях), вторичных деформаций разрушения и других повреждений (трещины скалывания, складки сжатия и др.);

- определение состояния древесины (гниль, жучковые повреждения), наличия гидроизоляции между деревянными и каменными конструкциями.

Объем обследования должен быть достаточным для определения возможности дальнейшей эксплуатации несущих конструкций.

5.1.76 Оценку прочностных качеств древесины в местах разрушения допускается производить по числу годичных слоев в 1 см, проценту поздней древесины, отсутствию грибков, снижающих прочность, окрасок. Влажность древесины устанавливают с помощью электронного влагомера (см. приложения Е СП РК 1.04-102).

При наличии в обследуемой конструкции металлических рабочих частей отмечают имеющиеся в них деформации и разрушения.

Из разрушенных элементов отбирают образцы древесины для определения влажности и механических испытаний.

Образцы для лабораторных испытаний следует отбирать из тех элементов, в которых произошло разрушение. Число образцов для механических испытаний принимают не менее трех.

5.1.77 Металлические конструкции следует осматривать для выявления степени коррозии, ослабления сечений и прогибов (см. приложения Е СП РК 1.04-102).

5.1.78 При осмотре железобетонных панелей и настилов чердачных перекрытий необходимо измерить обнаруженные трещины, прогибы.

5.1.79 При обследовании чердачных перекрытий следует проверить толщину слоя, влажность и объемную массу утеплителя (засыпки).

5.1.80 В местах увлажнения необходимо производить вскрытия чердачных перекрытий, парапетных плит для оценки состояния арматуры, закладных деталей и бетона омоноличивания.

5.1.81 Кровлю необходимо обследовать для установления мест протечек, сохранности гидроизоляционного ковра и его защитного слоя.

На основе полученных данных измерений и наблюдений следует составлять заключение, рабочие чертежи и расчеты несущей способности обследованной конструкции.

5.1.82 При обследовании оконных заполнений следует выявлять:

- деформации и повреждения элементов заполнений;
- состояние наружных водоотводящих устройств - места и характер осаждения конденсата на остеклении, места протечек и промерзаний;
- состояние древесины, измерения влажности
- состояние уплотнений между оконными коробками и стенами.

5.1.83 Коррозионное состояние трубопроводов и нагревательных приборов необходимо оценивать по глубине максимального коррозионного поражения стенки металла по сравнению с новой трубой или нагревательным прибором, а также по средней величине сужения сечения труб коррозионно-накипными отложениями по сравнению с новой трубой.

5.1.84 Образцы следует отбирать из элементов системы (из стоков, подводов к нагревательным приборам, нагревательных приборов).

По образцам их элементов определяются максимальная глубина коррозионного поражения и величина сужения живого сечения.

При отборе и транспортировке образцов-вырезов необходимо обеспечить полную сохранность коррозионных отложений в трубах (образцах). На вырезанные образцы составляются паспорта, которые вместе с образцами направляются на лабораторные исследования.

5.1.85 Количество стояков, из которых отбираются образцы, должно быть не менее трех в случае, когда отсутствовали аварийные ремонты стояков в результате сквозной их коррозии и образования свища.

При обследовании системы с замоноличенными стояками образцы для анализа должны отбираться в местах их присоединения к магистралям в подвале.

5.1.86 Количество проводов, из которых отбираются образцы, должно быть не менее трех, идущих от стояков в разных секциях и к разным отопительным приборам в доме.

5.1.87 Допустимую величину максимальной относительной глубины коррозионного поражения труб следует принимать равной 50 % толщины стенки новой трубы.

5.1.88 Допустимую величину сечения трубопроводов коррозионно-накипными отложениями следует принимать в соответствии с гидравлическим расчетом для труб, бывших в эксплуатации (с величиной абсолютной шероховатости 0,75 мм). При этих условиях допустимое сужение, %, составит для труб $d_y = 15$ мм - 20; $d_y = 20$ мм - 15; $d_y = 25$ мм - 12; $d_y = 32$ мм - 10; $d_y = 40$ мм - 8; $d_y = 50$ мм - 6.

5.1.89 Допустимым сужением живого сечения конвекторов из условия допустимого снижения теплоотдачи отопительного прибора следует считать 10 %.

5.1.90 Величину сужения живого сечения трубы $d_{вн}$ продуктами коррозионно-накипных отложений следует оценивать по формуле

$$\Delta d_{вн} = \left(1 - \frac{d_{отл}^2}{D_H^2}\right) 100\% \quad (1)$$

где $d_{отл}$ - средний внутренний диаметр трубы с отложениями;

D_H^2 - внутренний диаметр новой трубы, взятый по нормам в соответствии с ее наружным диаметром.

Средний внутренний диаметр трубы с отложениями должен определяться в результате замеров индикатором часового типа, укрепленным на штативе, толщины трубы совместно с отложениями по длине образца (неочищенная половина) через каждые 5...7 мм длины.

Результаты замеров суммируются и определяется среднеарифметическое значение толщины стенки. Из полученного результата вычитается толщина стенки новой трубы того же диаметра и вида.

Удвоенная средняя толщина кольца отложений вычитается от значения внутреннего диаметра трубы, тем самым определяется средний диаметр трубы с отложениями.

5.1.91 Обследование состояния трубопроводов необходимо начинать с выявления следующих дефектов:

- свищей в металле труб;
- свищей (течей) в резьбовых соединениях;
- непрогрева регистров (полотенцесушителей)

5.1.92 Для оценки состояния труб необходимо обеспечить вырезку образцов труб (или отобрать сгоны) длиной 150...200 мм из обследуемой системы дома. При этом образцы должны вырезаться не менее чем из трех полотенцесушителей (подводок к водоразборному крану), расположенных в разных секциях дома.

5.1.93 Допустимую величину максимальной относительной глубины коррозии образцов труб следует принимать равной 50 % толщины стенки новой трубы.

5.1.94 Допустимой величиной сужения трубопроводов коррозионно-накипными отложениями следует принимать уменьшение живого сечения образцов труб не более чем на 30 %, в результате чего обеспечивается величина минимального свободного напора у санитарных приборов по [7].

5.1.95 Материалы лабораторных испытаний прилагаются к заданию на проектирование капитального ремонта системы водоснабжения.

5.2 Производство экспертного обследования зданий

5.2.1 Экспертное обследование зданий состоит из следующих этапов:

- подготовительного, общего и детального обследования объекта;
- расчетов прочности, устойчивости и деформативности несущих конструкций и здания, сооружения в целом;
- составления технического отчета.

5.2.2 На подготовительном этапе необходимо изучить архивные материалы, нормы, по которым велось проектирование, выполнить сбор исходных данных и иллюстративных материалов.

5.2.3 Исходными данными для выполнения работ являются:

- техническое задание со справкой об истечении расчетного срока службы здания;
- инвентаризационные поэтажные планы и технический паспорт на здание; в случае отсутствия этих материалов специализированная организация должна выполнить обмерочные чертежи;
- акт последнего общего осмотра здания, выполненного службой эксплуатации (отсутствие акта не является основанием для невыполнения работ);
- сведения об участке строительства (просадочные грунты, наличие подработки и др.), в случае отсутствия таких данных организация, проводящая обследование, должна получить их самостоятельно;
- геоподоснова, выполненная специализированной организацией (отсутствие этих материалов увеличивает объем работ по определению свойств грунтов основания).

5.2.4 Общее обследование проводится для предварительного ознакомления со зданием и составления программы детального обследования конструкций. При общем обследовании необходимо выполнять следующие работы:

- установить конструктивную схему здания и выявить расположение несущих конструкций в плане и по высоте;
- выполнить сплошной осмотр и фотографирование конструкций крыши, дверных и оконных блоков, лестниц, несущих конструкций, фасадов;
- наметить места выработок, вскрытий, зондирования конструкций для получения надежных (на уровне не ниже 0,95) данных;
- изучить особенности близлежащих участков территории, вертикальной планировки, состояния благоустройства территории, организации отвода поверхностных вод;
- установить наличие вблизи здания засыпанных оврагов, зон оползней и других опасных геологических явлений;
- оценить расположение здания в застройке кварталов с точки зрения подпора в дымовых, газовых и вентиляционных каналах.

5.2.5 Детальное обследование выполняется для уточнения конструктивной схемы здания, размеров элементов, состояния материалов и конструкций в целом.

При детальном обследовании следует выполнять работы по вскрытию конструкций и узлов соединений с замерами, взятием проб, проверкой и оценкой деформаций, испытанием отобранных проб, по определению физико-механических характеристик конструкций, материалов, грунтов и т.п. Все виды работ должны проводиться с использованием инструментов, приборов, оборудования для испытаний.

5.2.6 Расчеты прочности, устойчивости и деформативности отдельных конструкций и здания в целом с учетом реального их состояния позволяют выявить имеющиеся резервы несущей способности и сделать прогноз продолжительности безаварийной работы.

Если обследование выявило наличие мест промерзания и промокания в стенах здания, то возникает необходимость выполнения теплотехнических расчетов. Результаты учитываются при разработке рекомендаций по проведению ремонтных мероприятий.

5.2.7 Технический отчет по экспертному обследованию должен содержать:

- перечень документальных данных, на основании которых он составлен;
- историю сооружения;
- описание окружающей местности и участка застройки;
- описание общего состояния здания по внешнему осмотру с фотографиями фасадов и поврежденных конструкций;
- чертежи (включая обмерочные) планов и разрезов;
- маркировочные чертежи конструкций с указанием мест вскрытий;
- дефектные ведомости всех конструкций и мест вскрытий, с указанием величины физического износа;
- теплотехнические расчеты (при необходимости);
- расчет действующих нагрузок и поверочные расчеты основания, фундаментов и несущих конструкций;
- схему плана здания и участка с нанесением шурфов и скважин, разрезы шурфов и скважин;

- геологические и гидрогеологические условия участка, строительную характеристику грунтов, сведения о сейсмичности и мутьде сдвижения;
- определение физического износа здания в целом;
- анализ причин аварийного состояния здания, если таковое имеется;
- выводы и рекомендации.

5.2.8 Фундаменты зданий имеют физический износ 60 % и более, если признаки их износа характеризуются следующими дефектами:

- искривление горизонтальных линий стен;
- осадка отдельных участков;
- перекосы оконных и дверных проемов;
- полное разрушение цоколя;
- значительное выпучивание грунта.

Обследованиями устанавливают наличие указанных дефектов, при этом выполняют следующие работы:

- исследование грунтов бурением;
- вскрытие контрольных шурфов;
- проверка наличия и состояния гидроизоляции;
- лабораторные анализы грунтов и воды, лабораторные исследования материала фундаментов;
- поверочные расчеты несущей способности оснований и фундаментов.

В соответствии с нормативами (СП РК 1.04-102, [5], [7]) и СНиП 2.01.07. нагрузки и воздействия, передаваемые на основание фундаментами зданий, устанавливаются с учетом совместной работы конструкций здания и основания.

5.2.9 Число разведочных скважин определяют по таблице 7.

Контрольные шурфы для обследования конструкции, размеров, материала фундаментов устраивают по 2...3 на здание. Шурфы отрывают с наружной или внутренней стороны в зависимости от удобства вскрытия.

5.2.10 Шурфы отрывают ниже подошвы фундамента на 0,5 м. Если на этом уровне обнаружены насыпные, оторфованные, рыхлые или другие слабые грунты, в этом месте должна быть заложена скважина для определения толщины слоя слабого грунта.

Минимальный размер шурфов определяют по таблице 7.

Длина обнажаемого фундамента должна быть не менее 1 м.

5.2.11 Обследование фундаментов и оснований в пределах вскрытого шурфа производится следующим образом:

- устанавливают тип фундамента, его форму в плане, размеры, глубину заложения, выполненные ранее усиления, а также ростверки и искусственные основания;
- исследуют кладку с определением механическим методом марки камня и раствора;
- отбирают пробы грунта и материала кладки для лабораторных испытаний;
- устанавливают наличие гидроизоляции.

5.2.12 Физический износ кирпичных, каменных и деревянных стен оценивается в 61 % и более, если их состояние характеризуется следующими признаками:

- заметное искривление горизонтальных и вертикальных линий стен;
- массовое разрушение кладки, блоков или панелей;

- наличие временных креплений;
- отклонение колонн от вертикали более 3 см;
- выпучивание более 1/50 высоты помещения;
- выветривание швов на глубину более 40 мм;
- трещины и отслоения защитного слоя, коррозия и местами разрывы арматуры железобетонных колонн;
- поражение гнилью деревянных стен.

5.2.13 При детальном обследовании стен, колонн и несущих перегородок производят:

- описание выявленных дефектов конструкций и их оценку;
- механическое определение прочности материала конструкции;
- лабораторную проверку прочности материала;
- поверочный расчет прочности конструкции от воздействия эксплуатационных нагрузок;
- теплотехнический расчет.

Поверочный расчет прочности конструкций выполняют в соответствии со [7] по несущей способности, по образованию и раскрытию трещин, деформациям.

5.2.14 Материал каменных стен определяют контрольным зондированием. Для этого применяют шлямбуры диаметром 16...20 мм и электродрели.

5.2.15 Число образцов для лабораторных испытаний материала стен устанавливают в зависимости от размера здания (таблица 10).

5.2.16 Признаки, характеризующие износ в 60 % и более сборных железобетонных перекрытий, перекрытий из двухскорлупных прокатных панелей и из сборного железобетонного настила, деревянных перекрытий, следующие:

- прогибы, местами отпадение бетона нижних плит;
- отслоение и обнажение ребер верхних плит;
- множественные глубокие трещины в плитах;
- смещение плит из плоскости;
- прогиб двухскорлупных железобетонных панелей более 1/50;
- прогибы железобетонных настилов более 1/80, сборных и монолитных сплошных плит до 1/100
- прогибы монолитных и сборных железобетонных, металлических балок более 1/150;
- коррозия арматуры более 10 % сечения;
- уменьшение сечения балок более 10 %;
- сильное поражение древесины гнилью;
- прогиб деревянных балок и прогонов.

При инструментальном обследовании производят предварительный осмотр для установления материала и конструктивной схемы перекрытий, визуальное определение мест деформаций.

5.2.17 Определение сечения арматуры железобетонных конструкций, расположения и сечения металлических элементов в сводчатых перекрытиях выполняют с помощью приборов ИСМ или ферроскопа.

5.2.18 В процессе обследования должны быть определены:

- места расположения и размеры несущих конструкций;
- пролеты балок и прогонов, расстояние между ними.

5.2.19 Поверочные расчеты перекрытий проводят для установления фактических напряжений в материале конструкций, вызываемых действующими нагрузками, с учетом условий работы и фактической прочности материала. В зависимости от материала конструкций перекрытия расчет выполняют в соответствии с нормами ([5], [6], [10]).

5.2.20 В необходимых случаях для определения прочностных характеристик элементов перекрытий могут быть проведены испытания пробной нагрузкой.

Схему загрузки в каждом случае назначают в соответствии с конструктивной схемой перекрытия. Конструкцию загружают контрольной нагрузкой q_k . Нагрузка от собственного веса рассчитывается по объемному весу материала конструкции, который определяют лабораторным путем, при этом к рассчитанному весу вводят коэффициент перегрузки, равный 1,1.

Временную нагрузку $q_{вр}$ принимают с коэффициентом надежности, равным 1,2...1,3, исходя из действующих норм нагрузок для данного вида помещений в соответствии со [5].

5.2.21 Прогибы перекрытий определяют прогибомером П-1, а также нивелиром со специальной насадкой.

5.2.22 Для определения прочностных характеристик материала перекрытий осуществляют вскрытия, количество которых назначают в зависимости от обследуемой площади (таблица 16).

5.2.23 Балконы (лоджии) при наличии прогибов плит более 1/100 пролета, трещин более 2 мм, выпучивании стенок более 1/150 их длины относят к группе аварийных конструкций.

При инструментальном обследовании балконов осуществляют: предварительный осмотр, выполнение вскрытий, установление характера деформаций, испытание конструкций пробной нагрузкой, выполнение поверочных расчетов. В зависимости от материала конструкций балконов расчет прочности и деформативности их элементов выполняют в соответствии с нормами ([5], [6], [10]).

5.2.24 В необходимых случаях проводят испытания *балконов* пробной нагрузкой аналогично испытаниям перекрытий. При этом учитывают конструктивные схемы балконов и зависящие от них напряжения и деформации, возникающие в несущих конструкциях от действующих нагрузок.

5.2.25 Инструментальное обследование элементов крыш производят аналогично методам обследования перекрытий при наличии в строительных фермах или балконах трещин более 2 мм, прогибов плит или балок более 1/100, повреждений плит на площади более 20 % крыша оценивается как аварийная. При обследовании устанавливают тип и материал несущих конструкций, производят лабораторный анализ прочностных характеристик материала несущих конструкций, выполняют поверочные расчеты напряжений в элементах крыш от действующих нагрузок.

5.2.26 При наличии прогибов до 1/150 пролета, местных разрушений, трещин в сопряжениях маршевых плит, прогибов стальных косоуров с ослаблением их связей с площадками, разрушений врубок в конструкциях деревянных лестниц, гнили деревянных элементов состояние лестниц относят к аварийному. В процессе инструментального

обследования лестниц производят внешний осмотр несущих конструкций, при необходимости производят вскрытие со взятием проб материалов для лабораторного анализа, выполняют поверочный расчет.

5.2.27 Прогиб несущих конструкций лестниц определяют прогибомером П-1, а также нивелиром со специальной насадкой. Полученные замеры сравнивают с максимально допустимыми прогибами, установленными для аварийного состояния данной конструкции.

5.2.28 Методика определения деформаций оснований и фундаментов зданий включает в себя следующие работы.

Перед началом работ выполняется рекогносцировка на месте.

Цель рекогносцировки: собрать сведения о состоянии конструкций, наличии и характере трещин; наметить расположение и конструкцию маяков; выявить причины проявления деформаций (см. приложения Е СП РК 1.04-102).

По результатам рекогносцировки должны быть составлены:

- краткие характеристики домовладения и здания;
- описание характеристики и состояния грунтов;
- описание мест закладки геодезических знаков, обоснование их выбора;
- примерная схема намечаемой измерительной сети;
- наличие трещин и места установки маяков.

После этого составляется рабочая программа по определению деформаций оснований и фундаментов зданий.

Рабочая программа состоит из краткой пояснительной записки, к которой прикладывается календарный план работ.

В пояснительной записке указываются:

- цели и задачи наблюдений;
- инженерно-геологические условия основания;
- количество проектируемых знаков и их вид для измерения деформаций;
- инструменты и способы измерений;
- порядок обработки результатов измерений;
- составление отчета по результатам наблюдений.

5.2.29 Наблюдение за осадками и деформациями оснований и фундаментов прекращают, если в течение трех циклов измерений их величина колеблется в пределах заданной точности измерений.

5.2.30 Измерения вертикальных перемещений (осадок, подъемов и т.п.) делятся на три класса, которые характеризуются точностью измерения - величиной среднеквадратичной ошибки из двух циклов измерения:

- для I класса ± 1 мм;
- для II класса ± 2 мм;
- для III класса ± 3 мм.

Для здания, построенного на сжимаемых грунтах, осадки и просадки измеряют II классом точности.

5.2.31 Размещение, конструкция и установка исходных реперов выполняется следующим образом:

- перед началом работ по измерению осадок устанавливают грунтовый геодезический знак, закладываемый ниже глубины промерзания;

- грунтовый репер может быть металлическим или железобетонным; при наличии вблизи здания металлических или железобетонных сооружений с глубиной закладки ниже промерзания грунтов они могут быть использованы в качестве грунтовых реперов;

- возможно использование реперов, заложенных в стенах соседних зданий;

- количество грунтовых реперов - не менее трех, количество стенных - не менее четырех;

- при закладке стенных реперов необходимо, чтобы здания не имели видимых деформаций и были построены за 5 и более лет до закладки знаков.

5.2.32 Измерение осадок геометрическим нивелированием II класса следует выполнять:

- нивелирный ход начинают с репера и кончают на нем же или на другом репере; количество станций в висячем ходе не допускается более 2;

- длина визирного луча не должна превышать 20 см; высота визирного луча должна быть не менее 0,5 м над поверхностью земли;

- после выполнения замкнутого хода вычисляется его невязка; она не должна превышать допустимой невязки f''_n .

5.2.33 Обработка результатов измерений производится следующим образом:

- по окончании полевых измерений вычисляют превышение между марками и реперами и составляют схему нивелирных ходов, на которую выписывают вычисленные превышения, полученные и допустимые невязки; округления производят до следующих величин:

- превышение ... 0,1 мм;

- отметки 1 мм;

- осадка 1 мм;

- осадки фундаментов под каждой маркой вычисляют как разность между отметкой этой марки, полученной в последнем цикле измерений, и отметкой, полученной в первом цикле;

- на плане фундаментов под номером каждой марки пишут величину ее осадки в мм;

- на основании ведомости осадок составляют ведомости средненедельных, среднемесячных скоростей осадок;

- в стесненных условиях для определения осадок используют гидростатическое нивелирование

5.2.34 Наблюдения за трещинами осуществляют, соблюдая следующие условия:

- на каждой трещине в месте наибольшего раскрытия устанавливается маяк;

- наблюдения за трещинами проводят до момента прекращения их раскрытия; при каждом осмотре отмечают положение конца трещины штрихом, нанесенным краской или острым инструментом; рядом с каждым штрихом проставляют дату осмотра;

- расположение трещин схематически наносят на чертежи общего вида;

- на каждую трещину составляют график ее раскрытия;

- на трещины и маяки в соответствии с графиком осмотра составляют акт; в акте указываются:

- дата осмотра;
- фамилии и должности лиц, производивших осмотр;
- чертежи с расположением трещин и маяков;
- сведения о состоянии трещин и маяков во время осмотра и замене разрушившихся маяков новыми;
- сведения об отсутствии или наличии новых маяков.

5.2.35 Порядок отнесения жилых и общественных зданий к категории аварийных включает в себя следующие работы.

Предварительные списки непригодных для постоянного проживания жилых домов и жилых помещений составляются:

- при периодическом обследовании состояния жилых домов специализированной проектной организацией;
- при плановых сплошных обходах домового фонда - местным уполномоченным органом по недвижимости;
- при плановых осмотрах жилого дома - жилищно-эксплуатационной организацией.

Предварительные списки направляются жилищно-эксплуатационной организации, предприятию, на балансе которых находится дом (в дальнейшем - владелец дома).

Подготовка акта о признании жилого дома (помещения) или общественного здания аварийным производится межведомственными комиссиями.

Межведомственная комиссия осуществляет свою работу на основании заявления владельца строения с указанием причин, по которым он считает необходимым созыв комиссии.

Для рассмотрения на межведомственной комиссии вопроса об аварийности жилого дома или жилого помещения, общественного здания владелец строения по запросу комиссии обязан представить:

- техническое заключение о состоянии конструкций, целесообразности и стоимости ремонтных работ, перепланировки, переустройства, подготовленное специализированной проектной организацией;
- технический паспорт здания, подготовленный бюро технической инвентаризации (по данным на день обращения в комиссию), с указанием износа основных конструктивных элементов и здания в целом, либо отдельного помещения;
- соответствующие планы и разрезы помещений, подготовленные бюро технической инвентаризации или специализированной проектной организацией;
- акты общего осмотра здания (помещения) за последние 3 года с указанием ремонтных работ и объемов, выполненных за этот период.

В случае необходимости немедленного расселения граждан из-за аварийной ситуации или обнаружения факторов, особо опасных для здоровья людей, расселение необходимо оформлять в день получения акта комиссии или протокола обследования строительных конструкций.

Окончательные решения об отнесении здания к категории аварийных принимаются в соответствии с приложением Ж настоящего свода правил.

5.3 Особенности производства технического обследования сооружений

5.3.1 Методика технического обследования сооружений приведена в разделе 4 настоящего свода правил.

Некоторые особенности производства технического обследования сооружений приводятся в настоящем подразделе свода правил.

5.3.2 В процессе предварительного обследования сооружений устанавливается наличие, характер и степень развития:

- дефектов, связанных с изготовлением конструкций;
- дефектов, связанных с возведением конструкций;
- дефектов, обусловленных недостатками проекта;
- повреждений от непредусмотренных проектом статических и динамических силовых воздействий; а также дефектов и повреждений, вызванных другими нарушениями правил эксплуатации конструкций.

5.3.3 В случае обнаружения в процессе предварительного обследования опасных деформаций, дефектов, повреждений или других признаков возможного разрушения конструкций руководитель специализированной организации немедленно в письменной форме уведомляет об этом заказчика и направляет копию уведомления в территориальный орган АЧС РК.

В случае выявления конструкций, находящихся в аварийном состоянии, в первую очередь следует выполнять мероприятия, обеспечивающие безопасность (предотвратить доступ людей в зону возможного обрушения, установить временные крепления, предотвращающие обрушение конструкций и т.п.).

5.3.4 При техническом обследовании сооружений категория опасности дефектов и повреждений конструкций устанавливается по следующим признакам:

А - дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений, представляющие опасность разрушения (если в результате обследования обнаруживаются повреждения группы А, то соответствующую часть конструкций следует немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта или усиления);

Б - дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушений конструкций, но могущие в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию А;

В - дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на другие элементы и конструкции (повреждения вспомогательных конструкций, площадок, местные прогибы и вмятины ненапряженных конструкций и т.п.).

5.3.5 Объем выборочного обследования назначается с учетом опыта эксплуатации однотипных конструкций в аналогичных условиях. При этом обследованию подлежит не менее 20 % однотипных конструкций; в том числе все элементы, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях по уровню напряжений, особенно в зонах возможных механических повреждений, агрессивности воздействий внешней среды, повышенной вибрации и т.п.

5.3.6 Выборочное обследование должно быть заменено полным, если в процессе его выполнения обнаружены:

- резкая неравномерность значений измеряемых параметров технического состояния, свойств материалов, степени агрессивности окружающей среды, условий нагружений;
- наличие дефектов и повреждений, существенно снижающих несущую способность и эксплуатационную пригодность конструкций (трещины, большие прогибы, существенный коррозионный износ, элементов и соединений и т.п.).

5.3.7 Методика детального обследования сооружений не отличается от методики производства технического обследования конструкций зданий (раздел 5).

Детальное обследование конструкций сооружений производят с помощью получения информации, необходимой и достаточной для оценки технического состояния сооружения, выявления фактической несущей способности конструкций, решения вопроса о возможности дальнейшей эксплуатации здания и усиления конструкций.

Объем детального обследования планируют на основании информации, полученной в ходе предварительного обследования.

5.3.8 Задачами детального обследования сооружения являются:

- инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- установление конструктивных решений обследуемого сооружения, прочностных характеристик применяемых материалов, параметров армирования и т.д.;
- определение деформаций элементов здания;
- определение действующих нагрузок и их изменений после реконструкции.

5.3.9 Выявление конструктивных решений следует выполнять с использованием имеющейся проектно-технической документации и контрольных замеров. Для замеров применяют рулетки, отвесы или геодезические инструменты. В случае отсутствия каких-либо чертежей, необходимо составить обмерочные чертежи или эскизы. В результате выполненных работ должна быть выявлена фактическая несущая система, а также ненесущие элементы и их связь с несущими.

5.3.10 При обследовании необходимо, прежде всего, обращать внимание на сжатые элементы, так как ввиду тонкостенности их сечения чаще всего лимитируются не прочностью, а устойчивостью. Высоко ответственными элементами металлических конструкций являются узловые соединения, поэтому в начальной стадии обследований должно быть установлено соответствие проекту сечений элементов и узлов, проверены прямолинейность стержней, наличие соединительных планок, особенно в сжатых стержнях. Необходимо выявить, имеются ли превышения нормативных прогибов, углов поворота и других перемещений элементов.

5.3.11 Качество материалов металлоконструкций мостовых сооружений производятся по специальной методике, приведенной в специальных нормативных документах ведомств, ответственных за безопасную эксплуатацию сооружений.

Общая оценка качества материалов металлоконструкций сооружений производится путем проведения механических испытаний образцов, химического и металлографического анализов.

Заготовки для механических испытаний отбираются из малонапряженных участков конструкций (выпиливаются металлорежущим инструментом или вырезаются автогеном).

Размеры заготовок должны обеспечивать возможность изготовления образцов для испытаний в соответствии со стандартами. Для испытаний на растяжение применяют образцы с начальной расчетной длиной $l_0 = 5,65\sqrt{F_0}$ мм, где F_0 - площадь поперечного сечения в рабочей части образца в мм². При выпиливании заготовок для изготовления плоских образцов из проката толщиной 8...10 мм минимальные размеры составляют по длине 205...220 мм, по ширине 30...35 мм. Допускается вырезание заготовок длиной 6...70 мм и шириной 12...15 мм, из которых изготавливаются цилиндрические образцы. В случае вырезания образцов автогеном со стороны линии среза должны оставаться припуски не менее 20 мм при толщине элемента до 60 мм и не менее 30 мм при большей толщине.

Пробы для испытаний на растяжение и ударную вязкость отбираются вдоль линии прокатки профиля.

5.3.12 Отбор заготовок для металлографического анализа производится с участков конструкций, где имеется опасность питтинговой коррозии, усталостных разрушений, изменения структуры металла. При этом должны соблюдаться меры по предотвращению нарушения структуры металла.

5.3.13 Для оценки степени коррозионных поражений выявляются их качественные и количественные характеристики.

К качественным характеристикам относится характер коррозии (сплошная, местная, равномерная, неравномерная, язвенная и т.п.) и область их распространения.

К количественным показателям относится площадь и глубина коррозионных язв, величина потери сечения, скорость коррозии.

5.3.14 Площадь коррозионных поражений выражается в процентах от площади поверхности конструкции. Для определения величины потери сечения в нескольких местах, по длине и по сечению элемента измеряется микрометром или штангенциркулем его толщина с точностью до 0,05 мм. При проверке несущей способности элемента в расчет принимается площадь поперечного сечения с учетом коррозионных язв.

5.3.15 Косвенно величину коррозионных потерь можно определить путем измерения толщины продуктов коррозии. Величина коррозионных потерь с одной стороны элемента приблизительно равна 1/3 толщины слоя окислов.

5.3.16 Обследование металлических конструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах, производят в случаях, когда они подверглись значительным коррозионным поражениям [4]. Обследование конструкций, защитных покрытий и оборудования для электрохимической защиты проводится, в следующих случаях:

- при реконструкции, либо модернизации здания или сооружения с сохранением конструкций, находящихся в эксплуатации;
- при восстановлении конструкций, поврежденных в результате аварии или стихийного бедствия;
- перед повторным использованием конструкций временных сооружений;

- в связи с ужесточением условий эксплуатации конструкций в результате изменения технологической схемы производства или повышения мощности оборудования, способного выделять агрессивные вещества;

- когда конструкции зданий и сооружений в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах в течение длительного времени не были обеспечены периодическим контролем и не подвергались текущим ремонтам;

- когда осуществление периодического контроля за конструкциями сооружений в полном объеме является экономически не обоснованным (например, для конструкций глубоководных сооружений, нефтяных резервуаров, сооружений в грунтах и т.д.);

- когда конструкции подвергались существенному коррозионному повреждению в результате чрезмерно длительного транспортирования, хранения или монтажа;

- на основании предписаний территориальных органов АЧС и ГАСК.

5.3.17 Первой стадией обследования является предварительная оценка технического состояния конструкций, защитных покрытий и эффективности работы оборудования для электрохимической защиты.

5.3.18 При предварительной оценке технического состояния производят либо сплошной, либо выборочный осмотр конструкций, защитных покрытий и средств электрохимической защиты.

Выбранные для осмотра конструкции должны быть типичными для групп конструкций, подлежащих обследованию, однородными по конструктивной форме, виду нагрузок и агрессивных воздействий. Их однородность затем уточняется по результатам ознакомления с конструкциями в натуре.

Однородные стержневые конструкции одной группы должны характеризоваться одинаковыми конструктивными решениями, сроками и условиями эксплуатации, однотипной системой защиты от коррозии. Из однородных стержневых конструкций каждой группы выбирают наиболее представительные, подлежащие детальному освидетельствованию. В эту группу должны входить конструкции, которые по данным периодического контроля и предварительного изучения документации подвергаются наиболее интенсивному коррозионному износу, наибольшим эксплуатационным нагрузкам, а также конструкции, характеризующиеся наибольшим физическим износом.

5.3.19 При выборочном осмотре конструкций в процессе предварительной оценки технического состояния устанавливают:

- адгезию, остаточную толщину и площадь повреждения защитных покрытий;

- площадь поверхности конструкций, покрытую продуктами коррозии, вид и глубину ее проникновения;

- возможность местной механической очистки конструкций от продуктов коррозии с целью проведения частичного восстановления защитных покрытий;

- источники агрессивного воздействия, вызывающие местное разрушение покрытий и коррозию металла;

- динамику разрушения покрытий и появления признаков коррозии в зависимости от удаления от источников загрязнения, изменения расположения поверхностей элементов конструкций в пространстве; наличия щелей, узких зазоров, сварных швов, острых кромок, дефектов изготовления;

- ориентировочно среднюю скорость проникновения коррозии в зависимости от тех же факторов;

- динамику изменения параметров электрохимической защиты.

По завершении предварительной оценки технического состояния разрабатывают:

- мероприятия по восстановлению противокоррозионной защиты;

- рекомендации по снижению агрессивного воздействия среды;

- прогноз дальнейшего разрушения защитных покрытий и металла конструкций с целью установления предельных сроков проведения ремонтно-восстановительных работ, а также интервалов времени до проведения первого периодического контроля после проведения ремонтно-восстановительных работ;

- противокоррозионные мероприятия, необходимые для поддержания ограждающих конструкций в пригодном для эксплуатации состоянии.

5.3.20 При обнаружении значительной потери сечения несущих конструкций, характерной для всей совокупности конструкций, необходимо проводить специальное обследование с участием специалистов по проектированию конструкций. Если же такие потери сечения присущи только отдельным элементам конструкций и точно установлена причина локальной интенсификации коррозии, то разрабатываются рекомендации о замене или усилении этих элементов и устранению причин локальной интенсификации агрессивного воздействия.

5.3.21 Результаты предварительной оценки технического состояния конструкций, проведенной в согласованном сторонами объеме, должны быть оформлены актом с выдачей рекомендаций, разработанных организациями, из которых привлечены специалисты по защите строительных конструкций от коррозии.

5.3.22 При проведении специального обследования представительная группа однородных конструкций должна более чем вдвое превышать таковую при проведении предварительной оценки технического состояния. При обследовании дополнительно к операциям, перечисленным в п. 5.3.19 проводят обмеры дефектов и повреждений и фиксацию их расположения на конструкции.

5.3.23 Измерение глубины коррозионных повреждений несущих конструкций следует производить непосредственно на конструкциях. Отбор проб для проведения лабораторных исследований, высверливание отверстий, отбор стружки для анализа металла и другие работы, связанные с измерением фактических сечений конструктивных элементов, следует производить по согласованию со специалистами по проектированию конструкций. При обследованиях конструкций действующих предприятий каждый этап обследования должен завершаться восстановлением эксплуатационной пригодности элементов конструкций, подвергавшихся обработке для перечисленных выше работ. Перечисленные работы должны производиться с обеспечением неразрушимости и эксплуатационной пригодности конструкций на всех этапах обследования.

5.3.24 В процессе проведения специальных обследований конструкций и их элементов, недоступных для непосредственного осмотра и обмеров, необходимо обеспечивать доступ:

- к конструкциям, замоноличенным в бетон, - по возможности производя выборочное освобождение их от обетонирования (при наличии признаков значительных коррозионных повреждений: растрескивания, потеков ржавчины и т. д.);

- к конструкциям в грунтах - производя откопы на всю глубину, на которой находится сооружение, а также отбор карт из листовых конструкций для обеспечения всестороннего доступа к изучаемым поверхностям, в том числе к поверхностям в узких щелях и зазорах (при сварке внахлест);

- к гибким элементам конструкций, подвергшихся видимому разрушению или, по косвенным признакам, потерявших частично несущую способность (чрезмерное провисание, обрыв отдельных проволок и прядей и т.д.), - снимая эти элементы для подробного исследования;

- к конструкциям подводных сооружений - обеспечивая возможность проведения водолазных работ и при необходимости - отбора представительных образцов для подробного исследования на суше

Перечисленные работы должны производиться после предварительных расчетов несущей способности конструкций и, если необходимо, осуществления временных мероприятий по их усилению.

Одновременно для последующей разработки мероприятий по ремонту и восстановлению защитных покрытий проводят пробную очистку поверхности конструкций от окалина, ржавчины, старых покрытий, жировых загрязнений и т.п. механизированными или химическими методами.

5.3.25 Если работы по обследованию конструкций определенных объектов проводят в течение нескольких лет, то рекомендуется включать в программу обследований проведение натурных коррозионных испытаний образцов из материалов, соответствующих материалам обследуемых конструкций, и из более коррозионно-стойких материалов, которые можно использовать при замене конструкций, а также образцов с защитными покрытиями, соответствующими примененным для обследуемых конструкций, и с более стойкими покрытиями.

Условия испытаний образцов (загазованность, запыленность, образование конденсата, воздействие атмосферных осадков и т.д.) должны соответствовать наиболее жестким условиям, в которых эксплуатируются конструкции данной совокупности. Продолжительность испытаний образцов должна составлять не менее полутора лет. При этом должно быть получено не менее четырех экспериментальных точек за разное время испытаний.

5.3.26 Результаты проведенных испытаний используют для уточнения прогноза развития коррозии и разрушения защитных покрытий в последующий период эксплуатации конструкций.

5.3.27 Если в процессе проведения обследования выясняется, что объем работ, оговоренный техническим заданием и программой (см. обязательные приложения Т, У), является недостаточным для оценки надежности и долговечности каркаса сооружения и т.п., руководитель специализированной организации, ставит вопрос перед заказчиком о необходимости внесения изменений в программу.

5.3.28 Результаты технического обследования должны являться основанием для проектирования усиления и замены элементов конструкций и для проекта противокоррозионной защиты. Этот проект входит составной частью в техническую документацию сооружения.

5.4 Определение среды эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений

5.4.1 Обследованиями выявляются основные источники агрессивных воздействий на строительные конструкции, их вид, концентрация, температура, интенсивность и пределы распространения.

Устанавливать причины выделения агрессивных веществ и составляется перечень строительных конструкций, подвергающихся воздействию данных агрессивных агентов.

5.4.2 Установление основных источников агрессивного воздействия рабочих сред следует производить на основании технологического проекта, технологических инструкций, технического задания на строительное проектирование или по другим документам, выдаваемым технологическими службами и службами эксплуатации зданий, сооружений предприятий с учетом фактической технологии производства и данных о нарушении нормальной эксплуатации конструкций, получаемых во время периодических осмотров.

5.4.3 Среда считается агрессивной, если под ее воздействием происходит разрушение материала. Агрессивность среды определяется тремя степенями (слабой, средней и сильной) и устанавливается в соответствии с положениями норм в зависимости от ряда факторов.

5.4.4 Натурные исследования внешней среды вблизи здания, сооружения включают выполнение следующих работ:

- измерение температуры и влажности воздуха;
- измерение скорости и направления ветра;
- наблюдение за атмосферными явлениями;
- определение состава, свойств и концентрации содержащихся в воздухе и осадках агрессивной к материалам строительных конструкций, пыли и газов.

5.4.5 При изучении внешней среды в районе обследуемого здания или сооружения выявляются зоны воздействия агрессивных агентов.

Пробы воздуха отбираются в штиль и ветреную погоду. Во втором случае зоны распространения агрессивных агентов выявляются в соответствии с направлением ветра. При этом следует принимать во внимание следующие закономерности:

- при выбросе загрязненного воздуха через отдельно стоящую трубу концентрации в приземном слое возрастают с удалением от трубы, достигая максимума на расстоянии 20 высот трубы;
- при выбросе загрязненного воздуха через трубу, размещенную над зданием, концентрации в приземном слое возрастают с удалением от трубы и достигают максимума на расстоянии 2...3 высоты здания.

5.4.6 Для определения состава и концентрации агрессивных к материалам строительных конструкций химических веществ, содержащихся в атмосферных осадках, следует отбирать для лабораторного анализа пробы снега в зимний период и дождевой воды в летний.

Пробы снега отбираются из только что выпавших слоев. Отбор проб дождевой воды надлежит производить в специальные кюветы размером 0,5 x 0,5 м, устанавливаемые на крыше производственных зданий.

Для каждого анализа отбирается не менее трех проб снега или дождевой воды массой не менее 1 кг каждая.

5.4.7 Определение основных факторов агрессивного воздействия среды внутри здания или сооружения при коррозии в атмосфере воздуха следует производить путем измерения загазованности и запыленности среды, относительной влажности воздуха или продолжительности увлажнения конструкций, температуры воздуха.

5.4.8 Для выявления закономерностей распределения температур и относительной влажности воздуха по объему помещения измерения их величин необходимо выполнять в нескольких поперечных сечениях здания или сооружения. Количество сечений назначается в зависимости от размеров помещения и характера размещения в нем технологического оборудования.

5.4.9 Сечения по возможности следует совмещать с разбивочными осями здания. Крайние сечения назначаются на расстоянии 6...12 м от торцевых стен здания. При равномерном распределении источников тепло- и влаговывделений по длине помещения расстояния между сечениями рекомендуется принимать по таблице 19.

5.4.10 Пункты, в которых производятся измерения, не должны находиться в непосредственной близости от источников тепло- и влаговывделений, а также от приточных и вытяжных вентиляционных отверстий.

5.4.11 В поперечном сечении помещения измерения следует производить около наружных стен с отступлением от их поверхности на 0,1...0,2 м и в средней части помещений, в многопролетных зданиях - около наружных стен и на границах пролетов.

Таблица 19 - Рекомендуемые расстояния между поперечными сечениями зданий, в которых производятся измерения температур и влажности воздуха

Длина здания, м	До 100	100-150	150-250	250-400	400-600	Свыше 600
Наибольшее расстояние между поперечными сечениями, м	24	36	48	60	84	96

5.4.12 Температура воздуха в помещении определяется ртутными термометрами, а для длительных измерений используются метеорологические самопишущие термографы.

Показания термографа следует периодически сопоставлять с показаниями обычного ртутного термометра и при обработке результатов замеров вводить в показания самописца соответствующие поправки.

5.4.13 Относительная влажность воздуха измеряется психрометрами, гигрометрами или гигрографами.

5.4.14 Скорость движения воздуха V при величине ее меньше 1 м/сек определяется по формуле

$$V = \left[\frac{\frac{H}{Q} - 0.2}{0.4} \right]^2, \quad (2)$$

где $Q = 36.5 - t$ (t - температура воздуха помещения, град. С).

5.4.15 Скорость движения воздуха в помещении в зависимости от значения $\frac{H}{Q}$ при температуре воздуха 17,5 и 20,5°C приведена в таблице 20.

Для промежуточных значений H/Q скорость движения воздуха определяется интерполяцией.

Таблица 20 - Скорость движения воздуха, м/сек, в зависимости от величины H/Q при температуре воздуха 17,5 и 20,5°C

Температура, °C	Величина H/Q											
	0,27	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60
17,5	-	0,07	0,12	0,18	0,24	0,33	0,41	0,51	0,63	0,75	0,88	1,02
20,5	0,04	0,08	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,65	0,76	0,90	1,03

5.4.16 Направление воздушных потоков при малой их интенсивности определяется фумигатором.

5.4.17 Разовые концентрации газов необходимо устанавливать с помощью переносных газоанализаторов или газоопределителей типа УГ-2, ХГ, ГХ-4, снабженных индикаторными трубками на сернистый газ, сероводород, аммиак, хлор и др. Данные разовых определений следует сопоставлять, по возможности, с результатами измерений, производимых постоянно действующими заводскими лабораториями. Если такой возможности нет, то необходимо произвести не менее девяти разовых замеров (по 3 за трое суток) на каждом намеченном участке.

5.4.18 Если технологические процессы производства связаны с резкими изменениями перечисленных параметров, то необходимо производить измерения на разных характерных стадиях технологических процессов, чтобы получать зависимости изменения этих параметров во времени. В остальных случаях измерения температурно-влажностных параметров среды внутри зданий следует производить 2 раза в году (в теплый и холодный периоды) в течение примерно 6 суток (5 раз в сутки при полной загрузке и нормальной работе технологического оборудования и систем вентиляции). Одновременно измеряют температуру и влажность наружного воздуха.

5.4.19 Отбор проб на содержание агрессивных газов следует по возможности производить одновременно с измерением температурно-влажностных характеристик атмосферы воздуха. Результаты измерений записывают в таблицу.

5.4.20 Отбор проб для определения агрессивности грунтовых вод производится из расчета 1 кг на 500 м² обследуемой площади.

5.4.21 При воздействии на конструкции солей, аэрозолей, пыли пробы образующихся отложений массой 100...250 г рекомендуется отбирать в герметичные полиэтиленовые пакеты непосредственно с поверхности конструкции. При анализе пыли определяют ее химический и фазовый состав, растворимость, гигроскопичность, *pH* водных вытяжек. Число отобранных проб отложений должно определяться площадью помещения, характером осуществляемых в нем технологических процессов и частотой проведения работ по очистке конструкций от пыли. Если конструкции длительное время не очищают от отложений, а в помещении цеха производится только один технологический процесс с заметным пылевыделением, то число проб должно быть принято не менее трех с каждых 100 м³ площади помещения.

5.4.22 Исследование загазованности и запыленности следует проводить в зоне расположения обследуемых конструкций, под покрытиями и перекрытиями, а также в зоне аэрационных и вентиляционных устройств.

5.4.23 Запыленность и загазованность помещений следует изучать в теплый и холодный периоды года, и в разное время суток. При этом фиксируется степень изоляции помещений от внешней среды, режим работы оборудования, влажность, направление и скорость движения воздуха.

5.4.24 Для оценки запыленности воздуха определяют количество в воздухе пыли (мг/м³) при кратковременных наблюдениях и пыли, оседающей на улавливающей поверхности (г/м³) за определенный период времени при длительных наблюдениях.

5.4.25 Для количественного и качественного анализа жидкостей, попадающих на конструкции внутри помещений, отбирают не менее двух проб по 0,5 кг каждая на каждом участке увлажнения. Состав жидких сред, химический и фазовый состав отложений на поверхности конструкций определяют в специализированных лабораториях.

5.4.26 Для определения продолжительности увлажнения конструкций на открытом воздухе и под навесами, а также конструкций, подвергающихся мокрой очистке, случайным увлажнением и т.п., необходимо устанавливать фактическую продолжительность пребывания фазовой (видимой) пленки влаги на поверхности конструкции.

5.4.27 Полученные данные необходимо использовать для уточнения степени агрессивного воздействия среды на конструкции, особенно в географических пунктах, расположенных вблизи различных зон влажности. При этом принимают, что сухой зоне соответствует продолжительность увлажнения поверхности конструкций на открытом воздухе фазовой пленкой влаги до 1500 ч/год, нормальной - с 1500 до 3000 ч/год, влажной - свыше 3000 ч/год.

5.4.28 При коррозии конструкций в жидких неорганических средах необходимо определять природу жидких сред (кислота, щелочи, растворы солей), концентрацию растворенных веществ, *pH* растворов, температуру среды, насыщенность ее газами,

включая кислород. Насыщенность кислородом определяется степенью смачивания конструкции (тонкие пленки влаги, обрызгивание, душирование, периодическое смачивание, полное постоянное погружение в жидкую среду); степень насыщения жидких сред кислородом и, следовательно, их коррозионная активность (за исключением активности кислот и щелочи), убывают в перечисленном выше порядке.

Растворимость кислорода в объеме жидкости при данной температуре допускается определять по справочникам.

Водородный показатель pH рекомендуется определять на месте, в том числе экспресс методом - с помощью индикаторной бумаги.

5.4.29 Результаты измерений температур, относительной влажности воздуха, химические анализы газовыделений, атмосферных осадков, проливов жидкостей и грунтовых вод используются для установления степени агрессивности внешней среды к материалам строительных конструкций и оборудованию.

5.4.30 Обработку результатов измерений производят с использованием методов математической статистики, включающих приемы вычисления обобщенных количественных характеристик измеряемых параметров и оценки степени достоверности получаемых результатов.

5.4.31 В процессе выполнения наблюдений рекомендуется предварительная обработка данных с целью оценки степени достоверности результатов при заданном количестве измерений и своевременного определения промахов, т.е. чрезмерных погрешностей, искажающих результаты измерений.

5.4.32 Явление изменчивости признака называется варьированием, отдельно числовые значения варьирующего признака - вариантами, а ряд чисел (вариантов), полученный при изменении отдельных значений варьирующего признака, - вариационным рядом статистической совокупности.

Среднее арифметическое M является вариационно-статистическим элементом, характеризующим вариационный ряд

$$M = \frac{\sum x}{n} \quad (3)$$

где x - варианты;

n - число наблюдений.

В качестве показателя размера вариации признака в статистике принято среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{n - 1}} \quad (4)$$

При решении вопроса об изменчивости того или иного свойства вычисляется вариационный коэффициент или коэффициент изменчивости

$$V = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\% \quad (5)$$

Коэффициент вариации (изменчивости) является мерой относительного рассеяния ряда. Чем сильнее рассеяние, тем больше коэффициент вариации.

Ошибка среднего арифметического m является характеристикой, которая позволяет по частному значению среднего арифметического судить об общей величине среднего арифметического изучаемого свойства. Средняя ошибка среднего арифметического m вычисляется по формуле 6:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (6)$$

Средняя ошибка может быть выражена в процентах от соответствующего ей среднего арифметического. В этом случае она называется показателем точности p и вычисляется по формуле 7:

$$p = \pm \frac{100m}{M} \quad (7)$$

Достаточная надежность данных измерений будет обеспечена, как правило, в том случае, если показатель точности не превышает 5 %.

По происхождению и величине ошибки измерения делят на систематические, случайные и промахи. Систематические погрешности направлены в определенную сторону. Они постоянны и закономерно изменяются. Случайные погрешности носят несистематический характер и проявляются в отклонениях от средней величины в одну или другую сторону и сопровождают любое измерение. Промахами называются погрешности чрезмерно большие, которые явно искажают результат измерения.

Если подозреваемое в ошибке значение лежит вне пределов $M \pm 3\sigma$, его следует исключить как промах.

Согласно теории вероятностей при нормальном распределении и большом числе испытаний в 68,3 % случаев получается результат, изменяющийся в пределах $M \pm m$, в 95,5 % случаев он будет колебаться в пределах $M \pm 2m$ и в 99,7 % случаев он не будет выходить за пределы $M \pm 3m$.

Необходимое число наблюдений n с учетом вероятности получаемого результата можно определить по формуле 8:

$$n = \frac{V^2 t^2}{p^2} \quad (8)$$

где t - показатель достоверности.

Величина коэффициента изменчивости V устанавливается на основании прежних исследований. Если таких данных нет, то в первых замерах исходят из предварительных

соображений, а в дальнейшем вносят соответствующую поправку на основе полученных данных.

Показатель прочности p обычно принимают равным 5 %, показатель достоверности t - равным 2 при вероятности результата 0,954.

6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И ВОЗДЕЙСТВИЙ

6.1 Для анализа напряженного состояния конструкции в процессе технического обследования зданий, сооружений необходимо уточнить величины постоянных и временных нагрузок.

6.2 Нормативную нагрузку от массы конструкции следует устанавливать по данным обмеров. Коэффициент надёжности по нагрузке принимается по соответствующим нормам.

Собственный вес железобетонных конструкций принимается по рабочим чертежам; фактический вес и объем уложенного бетона - по заводским паспортам на железобетонные изделия. Кроме того, следует выполнять контрольные замеры основных сечений для проверки соответствия фактических данных проектным.

При обследовании тонкостенных конструкций следует контролировать толщину полки, используя для этого либо сквозные местные отверстия, либо специально просверленные отверстия. Для общей характеристики плит достаточно измерить толщину полки в трёх-пяти процентах плит от их общего количества.

6.3 Массу металлических конструкций следует определять по чертежам КМД, а при отсутствии чертежей - по результатам обмеров. В этом случае масса

$$G = \Psi_c G_o, \quad (9)$$

где G_o - масса основных элементов;

Ψ_c - строительный коэффициент, учитывающий массу вспомогательных деталей - фасонки, сухарей, ребер, накладок и т.д. (принимается: для сварных ферм - $\Psi_c = 1,25 \dots 1,35$; для клепанных - $\Psi_c = 1,35 \dots 1,4$; для сплошных сварных колонн - $\Psi_c = 1,3$; для клепанных - $\Psi_c = 1,35$; для сквозных сварных колонн $\Psi_c = 1,7$; для клепанных $\Psi_c = 1,8$; для сварных подкрановых балок (без тормозных конструкций) - $\Psi_c = 1,2$; для клепанных - $\Psi_c = 1,25$; для сплошных тормозных конструкций сварных - $\Psi_c = 1,2$; для клепанных - $\Psi_c = 1,25$; для сквозных тормозных конструкций сварных - $\Psi_c = 1,35$; для клепанных - $\Psi_c = 1,4$).

Коэффициент надежности по нагрузке γ_F для массы металла равен 1.

6.4 Постоянные нагрузки от массы стационарного технологического оборудования, трубопроводов, технологических прокладок следует определять по паспортным данным с

учетом фактической схемы их размещения и опирания на конструкции. Принимается коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1$.

6.5 Вес утеплителя в покрытии следует устанавливать по актам скрытых работ, при отсутствии актов производится выборочное вскрытие.

6.6 Постоянные нагрузки от массы покрытий и перекрытий следует определять по результатам взвешивания образцов, полученных при вскрытии выборочных участков. Количество и места вскрытий зависят от конкретных случаев. В первую очередь, следует выяснить действительные нагрузки на грузовом участке наиболее деформированных конструкций и сделать на этом участке необходимое число вскрытий.

6.7 Для кровель с плитным утеплителем требуется небольшое количество вскрытий, так как толщина его по покрытию одинакова. Если вскрытия, сделанные в количестве двух-трех на каждый температурный отсек пролета, по результатам одинаковы, то такого количества вскрытий вполне достаточно. Для кровель с насыпным утеплителем, который трудно укладывается равным слоем, особенно при скатной кровле, рекомендуется брать пробы и в коньке, и вблизи ендовы. При этом делается, примерно, по одному вскрытию на 200...400 м², но не менее двух вскрытий в ендове, в коньке и трех - на промежуточных участках скатов.

6.8 Вскрытие защитного слоя и рулонной кровли следует выполнять на площадке 30 x 30 см. В середине образовавшейся площадки пробивается стяжка на площади 15 x 15 см. Вскрытие утеплителя и пароизоляции производят по этому же сечению. После окончания вскрытия составляют эскизы конструкций с послойным окислением материалов и замеренной толщины каждого слоя. Одновременно производят отбор проб материалов для определения их влажности и химического состава.

Вскрытие кровельного ковра допускается только при отсутствии атмосферных осадков, а также в случае принятия мер против увлажнения материалов покрытия талыми водами.

6.9 Определение объемной массы материалов, составляющих кровлю, следует производить небольшими пробами объемом 200...400 см³. Если определить объемную массу каждого материала в отдельности затруднительно, то определяют нагрузку на 1м² послойным и общим взвешиванием. Если материалы кровли однотипны, то достаточно сделать контрольные пробы для 20...30 % от общего числа вскрытий. В остальных вскрытиях фиксируется только состав кровли и толщины слоев.

Места контрольных вскрытий должны быть зафиксированы на схеме покрытия здания.

Результаты определения состава покрытия, толщины слоев и данные по объемному весу или взвешиванию заносятся в специальные сводные ведомости.

Нормативные значения этих нагрузок определяются по формуле 19:

$$q_n = q_o \pm \alpha_q \cdot S_q, \quad (10)$$

где q_0 - среднеарифметическое значение массы: $q_0 = (1/m) \sum_{i=1}^m q_i$; S_{q_0} - среднеквадратичное отклонение результатов взвешивания:

$$S_q = \sqrt{1/(m-1) \sum_{i=1}^m (q_i - q_0)^2}; \quad (11)$$

где q_i - масса i -го образца;

α_q - коэффициент, учитывающий объем выборки (см. таблицу 21).

Таблица 21 - Значение коэффициента α_q

m	α_q	m	α_q
5	0.69	12	0.39
6	0.60	15	0.35
7	0.54	20	0.30
8	0.50	25	0.26
9	0.47	30	0.24

Принимается $\gamma_f = \gamma_i \pm 0.1$, если $\gamma_i > 1.1$ (γ_i - коэффициент надежности по нагрузке по нормам для i -го слоя) и $\gamma_f = 1$, если $\gamma_i < 1.1$. Знак минус в формуле (15) ставится, когда $\gamma_i > 1$, знак плюс - когда $\gamma_i < 1.1$.

6.10 При обследовании покрытий промышленных зданий, сооружений следует обратить внимание на наличие технологической пыли. Места взятия проб пылевой нагрузки фиксируются на плане покрытия, а результаты замера толщины слоев и данные взвешивания заносятся в сводную ведомость.

6.11 Нагрузки от пола следует определять замером слоев и взвешиванием проб. Места вскрытия проб фиксируются на планах перекрытий, а результаты замеров и взвешиваний заносятся в сводную ведомость.

6.12 При наличии световых или аэрационных фонарей необходимо проверить соответствие проекту узлов конструкций их креплений и установить фактическую величину и схему передачи нагрузки на несущие стропильные конструкции.

6.13 Нагрузки на площадки, мостики, лестницы, в том числе от толпы людей, следует принимать по результатам обследования и анализа конкретного технологического процесса.

6.14 При наличии мостовых кранов, кран-балок и т.п. необходимо выяснить их фактические параметры, режим эксплуатации (по классификации гортехнадзора), характер и величину воздействия (наиболее характерные положения кранов и грузов, максимальные грузы и их приближение к рассматриваемым балкам, частота совместной

работы сближенных кранов). При этом следует учитывать состояние подкрановых путей, крепление рельсов к балкам и балок к колоннам, а также следует производить геодезическую съемку подкрановых конструкций.

Вертикальное расчетное давление колес мостовых кранов определяется по формуле

$$F_{\max} = (1/m_K)[\gamma_K G_T + \gamma_G Q](\ell_K - a)/\ell_K + \gamma_K G_K/2], \quad (12)$$

где G_T, G_K, Q - соответственно масса тележки, моста крана и масса фактически поднимаемого груза;

ℓ_K - пролет моста крана;

a - фактическое минимальное приближение тележки к подкрановым балкам;

γ_K - коэффициент надежности по массе крана, принимаемый равным 1 при взвешивании крана и 1,05-при определении массы по паспортным данным;

γ_G - коэффициент надежности по массе поднимаемого груза (см. таблицу 22).

Таблица 22 - Значение коэффициента γ_G

Тип крана	Грузоподъемность Q, т	Группа режима работы кранов по ГОСТ 25546-82						
		1К,2К	3К	4К	5К	6К	7К	8К
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крюковой с гибким подвесом	до 5	1,15	1,25	1,25	1,35	1,5	1,5	-
	10	1,1	1,2	1,2	1,25	1,5	1,5	-
	15,20	1,1	1,15	1,15	1,20	1,4	1,4	-
	30 и выше	1,1	1,1	1,1	1,15	1,3	1,3	-
Грейферный	-	-	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Электромагнитный	-	-	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8

6.15 Принятые в проекте снеговые и ветровые нагрузки для данного района следует принимать по нормам. Уточненные данные по снеговой нагрузке, а также направления и скорость ветра, характерные для данного района, могут быть получены по данным метеорологической службы. Расчетное значение нагрузки определяется как произведение

соответствующего коэффициента γ_f на нормативное значение снеговой или ветровой нагрузок; при наличии статистических данных расчетное значение нагрузки принимается по заданной вероятности превышения последних. Если же данные метеорологической службы отсутствуют или доля данной нагрузки в общем уровне нагруженности менее 25 %, то они определяются как для вновь проектируемых конструкций.

Величина снеговой нагрузки на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли определяется по формуле 18, кН:

$$p_0 = 0.013h_E, \quad (13)$$

где $h_{\text{Б}}$ - запас воды в снежном покрове, мм.

Если данных о запасе воды нет, то можно использовать данные о высоте снежного покрова, определяемой по трем рейкам на защищенном от ветра участке местности за определенный период времени. Тогда

$$p_o = 10h_{\text{с}}p_{\text{с}}, \quad (14)$$

где $h_{\text{с}}$ - высота снежного покрова, см;

$p_{\text{с}}$ - плотность снежного покрова (если замеры проводились в зоне промышленного района с пылевыми выбросами $p_{\text{с}} = 1,3 \text{ г/см}^3$, в других случаях $p_{\text{с}} = 1 \text{ г/см}^3$).

В многоснежных районах (III и IV снеговые районы) при интервале снегосъемок 10 суток можно принять 5-суточное значение P_o . В этом случае

$$p_o = 0,5(p_{o,r-5} + p_{o,r+5}) \quad (15)$$

Вычисление расчетной снеговой нагрузки на 1м^2 горизонтальной поверхности на земле при наличии достаточной выборки по годам производится в соответствии с указаниями норм.

Расчетная нагрузка на покрытие здания определяется по формуле 16:

$$p = \xi p_o c, \quad (16)$$

где c - коэффициент перехода от массы снегового покрова на земле к нагрузке на покрытие (принимается по нормам);

ξ - поправочный коэффициент, принимаемый в зависимости от отношения нормативной постоянной к снеговой нагрузке (q_H/p_o):

q_H/p_o	$\leq 0,2$	0,3	0,4	0,5	0,6	$\geq 0,7$
ξ	1	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88

Для предварительных расчетов объемный вес снега в январе-феврале принимается равным $300 \dots 350 \text{ кг/м}^3$, в марте - 400 кг/м^3 .

6.16 Значение ветровой нагрузки следует определять с учетом местных метеорологических данных о скорости ветра. Для уточнения скоростного напора ветра необходимо знать скорость ветра с пятилетним периодом повторяемости V_5 , в течение которого данная скорость ветра появляется или превышает в среднем один раз. Эти данные могут быть получены в метеорологической службе.

Скоростной нормативный напор ветра на 1м^2 вертикальной поверхности на высоте 10м над уровнем земли определяется по формуле 17

$$q_0 = 0.51V_0^2 \text{Па}, \quad (17)$$

где V_0 - нормативная скорость ветра.

Если скорость ветра устанавливалась по показаниям флюгера с 2-минутным осреднением, $V_0 = \alpha V_s^{\phi}$; $\alpha = 0,75 + 5/V_s^{\phi}$, но не более 1, по данным анемометра с 2-минутным осреднением скорость $V_0 = V_s^{\text{ан}}$, по данным анемометра с 10-минутным осреднением скорости $V_0 = 1,1V_s^{\text{ан}}$;

Значения $V_s^{\text{ан}}, V_s^{\phi}$; принимаются на основании обработки статистических данных Госкомгидромета.

Расчетная ветровая нагрузка определяется по формуле 18

$$q = \gamma_f q_0 k_c, \quad (18)$$

где γ_f - коэффициент надежности по нагрузке: $\gamma_f = 1,2$;

c - аэродинамический коэффициент, принимаемый по нормам;

k - коэффициент, учитывающий изменения скорости ветра по высоте: $k = k_A$ (где k_A соответствующий коэффициент для местности типа "А"; принимается по нормам, если здание и метеостанция находятся в незащищенном месте); $k = k_B$ - для местности типа "Б", если метеостанция находится в открытом незащищенном месте, а здание в местности типа "Б"; $k = 1$ для высоты до 10 м и $k = k_B/0,65$ для большей высоты, если здание и метеостанция находятся на местности типа "Б".

При определении ветровых нагрузок допускается учитывать фактическую ориентацию зданий и сооружений и затенение от соседних стационарных зданий.

Сопоставив величины фактических нагрузок и воздействий с проектными, производят оценку степени и величины отступлений от проекта, определяют их причины и уточняют коэффициенты надежности по нагрузке для данной конструкции.

7 ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

7.1 Оценка технического состояния зданий и сооружений по результатам технического обследования для проектирования капитального ремонта и реконструкции производится на этапе общего обследования в соответствии с подразделом 4.3 настоящего свода правил, предварительно - по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности. На этапе детального обследования предварительная оценка здания по категории несущей способности и эксплуатационной пригодности уточняется.

Рекомендуемые критерии оценки конструкций зданий, сооружений по категориям, а также соответствующие мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы даны в приложении К настоящего свода правил.

7.2 Оценка технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) зданий по результатам их инструментального приемочного контроля производится в соответствии с нормативами [3] (с оценкой «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично»).

7.3 Оценка технического состояния зданий по результатам технического обследования, в том числе экспертного обследования производится на этапе общего обследования в соответствии с СП РК 1.04-102 и предварительно - по категориям несущей способности и эксплуатационной пригодности. На этапе детального обследования предварительная оценка здания по категории несущей способности и эксплуатационной пригодности уточняется.

7.4 Физический износ конструкции, элемента, системы инженерного оборудования, здания и сооружения в целом (далее – Объекта) оценивается на основе критериальных признаков, выявленных в результате визуально-инструментального обследования.

7.5 Критериальные признаки физического износа Объекта следует определять согласно порядку, изложенному в СП РК 1.04-102 (Таблицах 1-71), визуальными или инструментальными измерениями.

Визуально наблюдаемые критериальные признаки в виде характерных для физического износа конструкции, элемента или системы инженерного оборудования повреждений и устанавливаются сплошным обследованием Объекта [1].

По отдельным критериальным признакам физического износа устанавливаются инструментально измеряемые параметры – ширина и глубина раскрытия трещин, прогибы и перемещения. В зависимости от степени поврежденности, определяемой в процентах поврежденных элементов к их общему количеству, или по инструментально замеренным параметрам, критериальные признаки износа подразделяются на: незначительные, значительные, недопустимые и критические.

8 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЯХ ЗДАНИЙ, сооружений

8.1 При проведении технических обследований зданий и сооружений должны соблюдаться требования нормативов [2], [3] и [8].

8.2 Инструктаж, обучение безопасным приемам труда и обеспечение безопасности проведения обследования конструкций, колодцев, подземных коммуникаций, коллекторов, а также при выполнении шурфовальных работ и бурении скважин проводятся с соблюдением требований настоящего свода правил и [1].

8.3 Лицам, проводящим обследования крыш, колодцев, шурфов, земляных выемок глубиной более 2 м, котельных, лифтов, электрощитовых и пр. выдается наряд - допуск по форме приложения К.

8.4 Инструктажи по технике безопасности труда работников, проводящих обследование, должны проводиться одновременно с зачислением их в штат.

8.5 В дальнейшем проводится ежегодная проверка знаний работающими безопасных методов и приемов труда. Проверка знаний оформляется протоколами комиссии, утверждаемыми приказами по организации, работники которой выполняют обследование.

При положительных результатах проверки знаний делаются соответствующие записи в журнале регистрации проверки знаний.

8.6 Знания руководителей групп, отделов, мастерских и главных специалистов «Правил техники безопасности» проверяется ежегодно комиссией под председательством главного инженера организации, проводящей обследование. Результаты проверки оформляются протоколами.

8.7 Организация работ по обследованию зданий, сооружений должна обеспечивать их безопасность, все опасные зоны обозначаются знаками безопасности, предупредительными надписями и плакатами. Постоянно действующие опасные зоны должны быть ограждены защитными ограждениями, удовлетворяющими требованиям стандартов.

8.8 Работники, выполняющие работы по обследованию зданий и сооружений, должны быть снабжены защитными касками, проверенными и испытанными предохранительными поясами со страхующими канатами, а при работе на крыше - нескользящей обувью.

8.9 Если работы по обследованию отдельных частей здания создают опасность для других лиц, руководитель работ должен обеспечить невозможность попадания в эту зону посторонних.

8.10 Работы по обследованию аварийных зданий или аварийных частей здания могут производиться только после проведения соответствующих охранных мероприятий. Перечень охранных мероприятий в этом случае определяется комиссией в составе специалистов от организаций заказчика и обследователя.

8.11 Использование открытого пламени для освещения рабочего места при обследовании конструкций запрещается.

8.12 Подъемы на этажи и чердаки допускается только по внутренним лестницам или стремянкам с ограждениями. Работы со случайных средств подмащивания не допускаются.

8.13 Во время работы становиться на трубопроводы, электрокабели, батареи отопления, вентиляционные короба, ходить по ним или опираться при подтягивании и спуске с одной высоты на другую запрещается.

8.14 Работы с приставных лестниц допускаются на высоте не более 1,3 м от земли или пола. Переносные лестницы должны иметь устройства, предотвращающие при работе возможность сдвига и опрокидывания. Нижние концы переносных лестниц должны иметь основание с острыми наконечниками, а при пользовании ими на асфальтовых, бетонных и других твердых скользких полах должны иметь башмаки из резины или другого нескользящего материала. При необходимости верхние концы лестницы должны быть оборудованы крюками.

8.15 Верхолазные работы при обследовании зданий и сооружений (на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила) могут производиться только специалистами-верхолазами, имеющими допуск к таким работам и обеспеченными предохранительными поясами.

8.16 Работа вблизи с действующими кабелями и электроустановками должна производиться под наблюдением работника службы энергетики организации - владельца здания.

8.17 Закрытые помещения котельных, топочные пространства, газоходы и борова перед обследованием должны быть проветрены.

8.18 Работы с электрифицированными инструментами и приспособлениями проводятся в соответствии соответствующими нормами.

8.19 При использовании электронных и радиометрических приборов необходимо исполнение специальных требований.

8.20 При работе с радиоактивной аппаратурой существуют следующие правила охраны труда:

- к работе допускаются лица старше 18 лет, прошедшие специальный медицинский осмотр;

- все, кто допущен к работе, проходят курс обучения и сдают зачет. Проверка знаний по технике проведения испытаний и охране труда должна производиться не реже одного раза в 6 месяцев;

- медицинские осмотры проводятся периодически; если кем-то получена доза выше допустимой, необходимо немедленно обратиться к медицинской службе;

- у каждого работника должна быть специальная карточка, куда заносятся сведения о ежедневной дозе облучения;

- в помещениях, где ведутся работы с радиоактивными веществами, производится ежедневная мокрая уборка, а полная уборка (мытьё потолка, стен, окон, дверей и полов) - один раз в месяц;

- все работники обеспечиваются спецодеждой, которую необходимо хранить в специальных шкафах и стирать не реже 1 раза в неделю;

- курение и еда в помещениях с радиоактивными изотопами запрещаются;

- во всех помещениях, близко расположенных к тем, где хранятся излучатели или ведутся работы по испытанию материалов, не реже одного раза в месяц определяется уровень радиации; данные записываются в журнал;

- работники, имеющие контакт с радиометрической аппаратурой, обладают правом на установленные льготы.

8.21 При работе с переносными электронными приборами в период испытания конструкций на объектах необходимо выполнять следующие требования техники безопасности:

- к работе с приборами допускаются лица, которые прошли курс обучения безопасным методам выполнения работ, сдали экзамен специальной комиссии и получили удостоверение по установленной форме;

- перед выездом проверяется исправность аппаратуры;

- при установке на место приборы заземляются;

- подключение приборов к сети производится при выключенном рубильнике;

- силовые кабели не должны иметь повреждений и должны быть надежно изолированы;

- не допускается попадание кабеля, проводов и приборов в воду; нельзя разбирать и ремонтировать приборы на рабочем месте;
- при удалении кабеля и проводов сопряжения тщательно изолируются;
- сведения о неисправности приборов записываются в эксплуатационный журнал.

8.22 Проверка знаний правил техники безопасности и технической эксплуатации электронной аппаратуры производится при поступлении на работу, при перемещениях по работе, в случае нарушения правил и, кроме того, периодически не реже одного раза в год.

8.23 При производстве работ по обследованию строительных металлических конструкций подводных и подземных сооружений, а также конструкций, находящихся под воздействием ядовитых или взрывоопасных жидкостей, газов, паров, необходимо разрабатывать проекты организации работ, утверждаемые руководителями предприятий-заказчиков и организаций, проводящих обследования, и соответствующие требованиям отраслевой нормативно-технической документации по правилам техники безопасности.

8.24 Зоны, в пределах которых постоянно действуют опасные производственные факторы, следует обозначать знаками опасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов относятся:

- зоны вблизи неизолированных токоведущих линий и электроустановок;
- зоны перемещения кранов, машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- зоны, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых или воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой.

8.25 Перед производством работ на высоте, в загазованных зонах, местах интенсивной работы механизмов, кранов и других зонах, где по условиям ведения работ предъявляются повышенные требования по технике безопасности, руководитель работ должен получить от представителя завода допуск или наряд на работы, связанные с особой опасностью. В этом допуске или наряде должны быть указаны все необходимые мероприятия, обеспечивающие безопасные условия проведения работ.

Перед началом работ в загазованных зонах предприятие-заказчик обязано предоставить исполнителям данные об ожидаемом распределении концентрации вредных примесей в воздухе от уровня пола до верха обследуемых конструкций и данные о предельно допустимых концентрациях специфических веществ, находящихся в атмосфере воздуха на данном предприятии и не приведенных в [7].

8.26 При использовании для обследования грузоподъемных механизмов необходимо:

- работы проводить в присутствии работника крановой или энергетической службы цеха, обеспечивающего остановку кранов, отключение электролиний и т.п.;
- установить порядок обмена условными сигналами между руководителем работ и крановщиком; все сигналы, кроме команды «Стоп», которая может быть подана любым работником, заметившим опасность, подаются только руководителем работ; во время перемещения крана запрещается находиться на его мосту;
- проводить обследование в зданиях с тяжелым режимом работы кранов предпочтительно в период ремонта технологического оборудования, а при одно- или двухсменной работе - вне рабочей смены.

8.27 Проход по нижним поясам ферм и подкрановых балок разрешается лишь при наличии натянутого вдоль конструкции каната (троса), за который должен быть зацеплен карабин, монтажного пояса. Провисание или ослабление каната не допускается.

Приложение А

(обязательное)

Сроки проведения экспертных обследований конструкций, зданий и сооружений

Таблица А.1 – Сроки экспертных обследований жилых, общественных и производственных (с конструктивным решением, близким к общественным) зданий

Виды зданий по материалу основных конструкций	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование (лет)
Полносборные крупнопанельные, крупноблочные, со стенами из кирпича, натурального камня и т.п. с железобетонными перекрытиями при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома, а также здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	15-20
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	20-25
То же, при тяжелых условиях эксплуатации, при повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео- и грязелечебницы и т.п.), а также открытые сооружения (спортивные, зрелищные и т.п.)	10-15
Со стенами из кирпича, натурального камня и т.п. с деревянными перекрытиями; деревянные, со стенами из прочих материалов при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома и здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	10-15
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	15-20
То же, при тяжелых условиях эксплуатации, при повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео- и грязелечебницы и т.п.), а также открытые сооружения (спортивные, зрелищные и т.п.)	8-12
Примечание - Последующие экспертные обследования жилых, общественных и производственных зданий производятся Исполнителем через 5 лет	

**Таблица А.2 – Сроки экспертных обследований стальных конструкций
производственных зданий и сооружений**

Конструкции и их элементы, подлежащие обследованию	В зданиях с режимом работы крана	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование (лет)		
		неагрессивная и слабоагрессивн ая среда	среднеагрессивн ая среда	сильноагресси вная среда
1	2	3	4	5
Стропильные и подстропильные фермы	легким и средним (1к – 6к)	15	12	10
	тяжелым и весьма тяжелым (1к - 6к)	12	10	10
	легким и средним (1к – 6к)	30	25	20
Колонны	тяжелым (7к)	25	20	18
	весьма тяжелым (8к)	20	18	15
Подкрановые конструкции	легким и средним (1к – 6к)	18	12	12
	тяжелым (7к)	12	8	8
	весьма тяжелым (8к)	8	5	5
Стальная кровля	все режимы (1к - 8 к)	10	5	5
Прочие элементы производственных зданий	все режимы (1к - 8к)	30	25	20
Транспортерные галереи		15	10	10
Листовые конструкции		15	7	5
Примечание - Последующие экспертные обследования зданий и сооружений металлургических, коксохимических, химических, нефтехимических нефтеперерабатывающих горнорудных производств производятся Исполнителем через 5 лет				

**Таблица А.3 – Сроки экспертных обследований железобетонных конструкций
производственных зданий и сооружений**

Конструкции и их элементы, подлежащие обследованию	В зданиях с режимом работы крана	Срок эксплуатации, после которого производится первое обследование (лет)		
		неагресс. и слабоагресси вная среда	среднеагресси вная среда	сильноагрес сивная среда
Фундаменты монолитные	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	20	10	5
Фундаменты со сборными элементами, сваями, фундаментные блоки	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	15	8	5
Стеновые панели и блоки	Все типы зданий и все режимы (1к-8к)	7	6	5
Колонны и стойки	Бескрановые здания и здания с легким и средним режимом (1к-бк)	15	8	5
	тяжелый режим (7к)	10	6	4
	весьма тяжелый режим (8к)	5	4	3
Подкрановые конструкции (балки, консоли колонн зданий)	легкий и средний режимы (1к-бк)	10	6	4
	тяжелый режим (7к)	8	6	3
	Весьма тяжелый режим (8к)	5	4	3
Стропильные и подстропильные фермы, балки, ригели	Бескрановые здания с легким и средним режимом (1к-бк)	10	6	4
	тяжелым и особо тяжелым режимом (7к-8к)	5	4	3
Плиты покрытий и перекрытий	все типы зданий и режимы	10	6	4
Листовые конструкции		15	7	5
Примечание - Последующие экспертные обследования зданий и сооружений металлургических, коксохимических, химических нефтехимических, нефтеперерабатывающих, горнорудных производств производятся Исполнителем через 5 лет				

Таблица А.4 – Сроки экспертных обследований промышленных труб

Все конструкции труб	Срок эксплуатации	Срок обследований в коррозионно-пассивных условиях (лет)	Срок обследований в коррозионно-активных условиях (лет)
Металлические дымовые трубы	20-30	12	8
Кирпичные и армокаменные трубы	70-100	20	15
Железобетонные дымовые трубы	50	15	10
Трубы с газоотводящими стволами или футеровкой из пластмасс	15-20	7	3

Приложение Б
(обязательное)

СОГЛАСОВАНО

Исполнитель

УТВЕРЖДАЮ

Заказчик

к договору № _____ от _____

**Техническое задание на выполнение работ по экспертному обследованию и оценке
технического состояния здания (сооружения)**

(объект)

1. Основания для проведения работ _____
2. Наличие технической документации _____
3. Срок эксплуатации объекта _____
4. Обследовался ли объект раньше, какой организацией _____
5. Условия эксплуатации объекта _____
6. Произвести обследование и дать оценку технического состояния _____

от Заказчика:

должность _____

Дата _____

от Исполнителя:

должность _____

Дата _____

Приложение В
(обязательное)

СОГЛАСОВАНО

Заказчик

УТВЕРЖДАЮ

Исполнитель

**Программа экспертного обследования и оценки технического состояния здания
(сооружения)**

(объект)

1. Цель обследования _____

2. Состав работ:

2.1. Анализ имеющейся технической документации: _____

2.2. Рассмотрение фактических условий воздействий на конструкции _____

2.3. Проверка состояния конструкций:

1) осмотр

2) обследование всех или отдельных конструкций

3) техническая диагностика (приборы, инструменты)

4) специальные анализы материалов конструкций

5) анализ среды эксплуатации

6) заключение по изменению оснований и фундаментов

7) проведение проверочного расчета с учетом фактических и/или прогнозируемых нагрузок и действительного состояния конструкций

2.4. Составление заключения.

2.5. Выдача рекомендаций.

3. Порядок работ Исполнителя по объекту, обеспечение доступа к конструкциям, согласование времени _____

4. Специальные мероприятия:

1) в случае обнаружения аварийных мест;

2) выполнение усиления конструкций с целью исключения потери устойчивости конструкций;

5. Отчет представляется _____

6. Внесение технических данных в Паспорт здания производится _____

(кем от Заказчика)

7. Сроки выполнения работы: _____

Подписи:

Приложение Г

(обязательное)

**Форма наряд-допуска на производство работ
по экспертным обследованиям опасных участков**

НАРЯД-ДОПУСК № _____

на производство работ

выдан " ____ " _____ г.

Руководителю работ _____

(ф.и.о., должность)

Бригаде в составе _____ человек поручается

(дата, место работы, содержание работы)

Условия производства работ и требования по технике безопасности

Состав бригады

Ф.И.О.	Должность	Инструктаж по ТБ на рабочем месте получил (подпись)

Ответственный за подготовку рабочего места, оснащение бригады защитными средствами и допуску к производству работ

(ф.и.о., должность)

(подпись)

Инструктаж по ТБ на рабочем месте провел

(ф.и.о., должность) (дата)

(подпись)

Защитные и ограждающие средства

(перечислить наименование и количество)

Получил руководитель работ _____

(подпись)

Особые условия _____

Наряд-допуск выдал _____

(ф.и.о., должность)

(подпись)

" ____ " _____ г.

" ____ " часов

(подпись)

Приложение Д
(информационное) (Форма)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по обследованию (жилого, общественного, производственного вспомогательного, указать) здания в г. _____ по ул. № _____ строение _____ для его капитального ремонта, надстройки и реконструкции (указать необходимый вид работ).
Специализированная научно-исследовательская (проектно-изыскательская) организация _____

Лицензия № _____ на право осуществления деятельности по оценке надежности и устойчивости функционирования существующих зданий и сооружений

Выдана _____

Срок действия до _____

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство изысканий для установления причин появлений деформаций (установления технического состояния и условий реконструкции) здания по адресу: _____

Заказчик _____

Габарит предполагаемой к обследованию части здания _____

2. В указанном габарите обследованию подлежат (да, нет):

а) фундаменты и основание _____

б) стены _____

в) внутренние отдельно стоящие опоры _____

г) перекрытия _____

временные нормативные нагрузки по этажам существующие _____

будущие _____

д) прочие строительные конструкции (перечислить) _____

е) системы инженерного оборудования _____

3. Конечные цели обследования здания или его части: _____

Подпись заказчика _____

указать должность

(в скобках указать разборчиво фамилию)

Дата заполнения _____

Место печати _____

Объемы выполненных работ

В соответствии с полученным от заказчика техническим заданием специализированной научно-исследовательской (проектно-изыскательской) организацией были выполнены следующие работы

Наименование работ	Основной показатель	Количество
1 Изучены архивные материалы	Объект	
2 Заложено буровых скважин глубиной, м	Скважина	
3 Отрыто шурфов для обследования фундаментов	Шурф	
4 Выполнено лабораторных анализов грунта	Анализ	
5 Сделано испытание образцов кирпича	Штука	
То же, образцов раствора	Кубик	
То же, образцов бетона	Керн	
6 Составлены в выборочном порядке поверочные расчеты несущих конструкций с учетом дефектов, повреждений, условий эксплуатации, фактических нагрузок и реальных физико-механических характеристик материалов	Расчет	
7 Сделано механическое исследование кладки (железобетонных конструкций)	Место	
8 Произведена нивелировка устьев скважин и шурфов	Точка	
9 Сделаны выборочным порядком обмеры несущих конструкций	Фасад, разрез, план	
10 Произведены электрофизические исследования несущих конструкций	Здание	
11 Вырезаны образцы труб системы отопления	Образец	
12 Вырезаны образцы труб системы горячего водоснабжения	Образец	
13 Составлено техническое заключение	Заключение	
14 Кроме указанного выполнено		

Описание существующего здания

1. Назначение существующего здания
2. Количество этажей
3. Возраст здания
4. Описание элементов здания
а) наружные стены
б) внутренние опоры
в) наличие внутренних поперечных стен
г) междуэтажные перекрытия
д) чердачное перекрытие
е) перемычки над оконными и дверными проемами
ж) система стропил
з) кровля
и) система отопления
к) система вентиляции
л) система горячего водоснабжения
м) система холодного водоснабжения
5. Пространственная жесткость здания
6. Состояние здания по наружному виду:
а) выветривание кладки
б) состояние перемычек
в) деформации
7. Благоустройство площадки (планировка двора, наличие отмосток)
8. Прочие сведения

Геоморфология, геолого-литологическое и гидрогеологическое описание участка

В геоморфологическом отношении обследуемый участок расположен

Вертикальная планировка участка _____

Поверхность участка характеризуется абсолютными отметками в пределах

В геологическом отношении площадка сложена толщей четвертичных отложений, представленными следующими грунтами (сверху вниз):

Четвертичные отложения общей мощностью _____

подстилаются _____

В изучаемой толще четвертичных отложений залегает первый основной водоносный горизонт, приуроченный к _____

Водоупором служат _____

При бурении на участке в _____
_____ 200__ г. основной водоносный горизонт

Основание и фундаменты

1. Количество открытых шурфов для выборочного обследования основания и фундаментов _____

2. Тип фундамента:

а) под стенами

б) под отдельными опорами

3. Глубина заложения фундаментов:

а) наружных стен от поверхности земли от пола

б) внутренних стен и отдельно стоящих опор от пола

4. Описание материалов кладки:

(камень, раствор, заполнитель в бетоне, бетонные блоки и т.п.)

5. Система кладки _____

6. Состояние кладки фундаментов _____

7. Характеристика прочности материалов кладки или бетонных блоков

Выводы по фундаментам

Послойное описание кладки и профили фундаментов см. на разрезах по отрытым шурфам.

Согласно произведенному обследованию, на глубине заложения подошвы фундамента обнаружены следующие группы основания:

Наибольшая мощность активной зоны приближенно принимается равной

_____ м.

По материалам бурения в состав активной зоны кроме перечисленных выше входят следующие грунты: _____

Для характеристики физико-математических свойств грунтов, слагающих активную зону, были взяты образцы и подвергнуты лабораторному исследованию.

На основании произведенного исследования комплекса грунтов с ненарушенной структурой, слагающих активную зону, расчетное сопротивление может быть установлено МПа (кгс/см²).

Стены здания

1. Конструкция наружных и внутренних стен

2. Наружное оформление стен (наличие штукатурки, облицовка плиткой, кладка в пустошовку, кладка с расшивкой швов и пр.) _____

3. Материал стен (камень и раствор), бетон и теплоизоляция _____

4. Система кладки _____

5. Качество кладки _____

6. Гидроизоляция стен _____

7. Теплозащитные свойства стен _____

Согласно сделанному механическому исследованию кладки бетона, в местах установлено следующее: _____

Выводы по качеству кладки: _____

Описание существующих деформаций здания

1. Примерный возраст деформаций _____

2. Наименование деформационных конструкций _____

3. Общее описание деформаций _____

4. Характер распространения деформаций (общий или местный) _____

5. Результаты наблюдения за деформациями _____

6. Основные причины появления деформаций _____

Результаты выполненных поверочных расчетов несущих конструкций.

Поверочные расчеты производились с учетом имеющихся дефектов и повреждений, длительности нагружения, реальной схемы работы и фактических прочностных характеристик материала конструкций.

Ниже приводятся результаты поверочных расчетов.

Таблица давлений на грунт

№ расчетов	№ шурфов	Наименование несущих элементов	Давление на грунт, МПа	
			существующие	будущее

Таблица прочности несущих конструкций (стен и отдельных опор)

№№ расчетов	Наименование конструкций элементов	Расчетная нагрузка, кН(т)		Допустимая нагрузка
		существующая	будущая	

Результаты обследования междуэтажного перекрытия над этажом

Обследование _____ перекрытия _____ выполнено _____ выборочным _____ порядком _____ в _____ местах.

Ниже приводятся результаты обследования _____

1. Тип перекрытия _____
2. Прогоны и балки _____
3. Заполнение _____
4. Звукоизоляция _____
5. Дефекты перекрытия, выявленные вскрытиями (гниль в древесине, коррозия металла и т.п.) _____
6. Показатели прочности материала элементов перекрытия _____

ВЫВОДЫ**Результаты обследования чердачного перекрытия**

Обследование чердачного перекрытия произведено выборочным порядком в _____ местах

Ниже приводятся результаты обследования _____

1. Тип перекрытия _____
2. Прогоны и балки _____
3. Заполнение _____
4. Теплоизоляция _____
5. Дефекты перекрытия, выявленные вскрытиями (гниль в древесине, коррозия металла и т.п.) _____
6. Показатели прочности материала элементов перекрытия _____

ВЫВОДЫ**Результаты обследования систем отопления**

1. Тип системы (однотрубная или двухтрубная, с верхней или нижней разводкой и т.п.) _____
2. Тип и марка отопительных приборов (радиатор, конвекторы) _____
3. Тепломеханическое оборудование системы отопления, установленное на тепловом вводе (тепловом пункте) _____
4. Дефекты системы _____

ВЫВОДЫ**Результаты обследования системы горячего водоснабжения**

1. Тип системы _____
2. Тип полотенцесушителей _____

3. Тепломеханическое оборудование системы горячего водоснабжения, установленное на тепловом вводе (тепловом пункте) _____

4. Дефекты системы _____

ВЫВОДЫ

Результаты обследования системы канализации внутренних водостоков

1. Конструктивные особенности системы _____

2. Дефекты системы _____

ВЫВОДЫ

Общие выводы _____

Приложение Е
(информационное)

**Перечень проектно-технической документации, необходимой при проведении
обследования зданий, сооружений**

1. Проектная документация

1.1 Результаты инженерно-геологических изысканий 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):

а) планы, (для зданий с каменными стенами, в т.ч. устройство антисейсмических поясов, горизонтального армирования стен и т.п.);

б) разрезы;

в) основные узлы.

1.4 Чертежи железобетонных конструкций (КЖ):

а) схемы и чертежи фундаментов;

б) схемы расположения элементов каркаса;

в) основные узлы;

г) опалубочные 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 конструкций и их элементов.

2. Строительно-монтажная документация

2.1 Документация за период строительства объекта:

а) журнал авторского надзора;

б) акты освидетельствования скрытых работ;

в) паспорта на сборные конструкции от заводов-изготовителей;

г) акты приемки смонтированных конструкций;

д) протоколы испытаний контрольных образцов бетона и/или кирпичной кладки;

е) акты сдачи-приемки объекта в эксплуатацию.

2.2 Документация за период эксплуатации объекта:

а) паспорт и технический журнал по эксплуатации;

б) данные о проведенных ранее обследованиях;

в) данные о проведенных ранее ремонтах, реконструкциях, усилениях и соответствующая проектная документация на осуществленные работы;

г) характеристика изменений в технологическом процессе, связанных с изменением нагрузок.

Приложение Ж
(информационное)

Категории и критерии оценки технического состояния строительных конструкций

**Таблица Ж.1 – Категории и критерии оценки технического состояния
каменных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория I (исправная конструкция): повреждений нет. Потери несущей способности нет. Конструкции отвечают предъявленным к ним эксплуатационным требованиям. Ремонтных работ не требуется. Состояние конструкций удовлетворительное	Конструкции не имеют видимых деформаций и дефектов. Наиболее напряженные элементы кладки не имеют вертикальных трещин и выгибов, свидетельствующих о перенапряжении и потере устойчивости конструкций. Снижение прочности камня и раствора не наблюдается. Кладка не увлажнена. Горизонтальная гидроизоляция не имеет повреждений
Категория II (работоспособная конструкция): слабые повреждения. Снижение несущей способности 15 %. Поверочный расчет несущей способности конструкций; временных усиления не производить, если расчетом подтверждена достаточная их несущая способность	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 15 % толщины. Вертикальные косые трещины (независимо от длины и величины раскрытия), пересекающие не более двух рядов кладки
Категория III (ограниченно работоспособная конструкция): средние повреждения. Снижение несущей способности до 25 %. Поверочный расчет несущей способности конструкции; при временном усилении - установка дополнительных стоек, стяжек, расчалок	Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 25 % толщины. Вертикальные и косые трещины в несущих стенах на высоту не более 4 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа не более чем на 1/6 их толщины. Имеют место дефекты, связанные с неравномерной осадкой здания. Местное (краевое) повреждение кладки на глубину до 2 см под опорами и перемычек в виде трещин и лещадок, вертикальные трещины по концам опор, пересекающие не более 2 рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах не более 1/5 глубины заделки, но не более 2 см. В отдельных местах наблюдается увлажнение каменной кладки вследствие нарушения горизонтальной гидроизоляции, карнизных свесов, водосточных труб

Таблица Ж.1 – Категории и критерии оценки технического состояния каменных конструкций (продолжение)

1	2
Категория IV (предаварийное состояние конструкции): сильные повреждения. Снижение несущей способности до 50 %. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о значительном снижении их несущей способности, но не влекущие за собой обрушения. Капитальное восстановление производится по проекту, временном усилении - установка дополнительных стоек, расчалок, стяжек	Большие обвалы в стенах. Размораживание и выветривание кладки, отслоение облицовки на глубину до 40 % толщины. Вертикальные и косые трещины (исключая температурные и осадочные) в несущих стенах на высоту не более 8 рядов кладки. Наклоны и выпучивание стен в пределах этажа не более чем на 1/3 их толщины. Ширина раскрытия трещин в кладке от неравномерностей осадки здания достигает 20...30 мм, отклонения от вертикали - 1/100 высоты конструкции. Смещение (сдвиг) стен по горизонтальным швам или косой штробе. В конструкции имеет место снижение прочности камней и раствора на 30...50 % или применение низкопрочных материалов. Отрыв продольных стен от поперечных в местах их пересечения. В кирпичных сводах и арках образуются характерные трещины, свидетельствующие об их перенапряжении. Повреждение кладки под опорами перемычек в виде трещин, раздробление камня или смещения рядов кладки по горизонтальным швам на глубину более 2см, образование вертикальных или косых трещин, пересекающих до 4 рядов кладки. Смещение плит перекрытий на опорах более 1/5 глубины заделки в стене. В кладке наблюдаются зоны длительного замачивания. Имеются зоны промораживания и выветривания кладки и ее разрушение на глубину 1/5 толщины стен и более
Категория V (аварийное состояние конструкции): полное повреждение. Снижение несущей способности до 50 %. В конструкциях наблюдаются деформации и дефекты, свидетельствующие о потере ими несущей способности. Состояние конструкций аварийное. Возникает угроза обрушения. Необходимо запретить эксплуатацию аварийных конструкций, прекратить технологический процесс и немедленно удалить людей из опасных зон. Конструкция подлежит разборке	В наиболее напряженных конструкциях и зонах кирпичной кладки наблюдаются сплошные вертикальные трещины. Происходит расслоение кладки по вертикали на отдельные самостоятельно работающие столбики. Наблюдается выпучивание сжатых и сжато-изогнутых элементов местами на величину 1/80...1/50 высоты конструкций. В кирпичных сводах и арках хорошо видны трещины и деформации, свидетельствующие об их аварийном состоянии. Наблюдается полное коррозирование металлических стяжек и нарушение их анкеровки. Трещины в кладке от неравномерной осадки здания достигают 50 мм и более, наблюдаются значительные отклонения конструкций от вертикали (более 1/50 высоты конструкций). Происходит расслоение кладки по вертикали в наружных стенах с выпучиванием и обрушением наружного слоя вследствие высокой температуры и влажности в помещении. Горизонтальная гидроизоляция полностью нарушена. Кладка в этой зоне легко разбирается с помощью ломика. Камень крошится, расслаивается. При ударе молотка по камню звук глухой. Наблюдается разрушение кладки от смятия в опорных зонах перемычек. Происходит разрушение отдельных конструкций и частей здания

**Таблица Ж.2 – Категории и критерии оценки технического состояния
железобетонных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория I (исправная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет	На поверхности бетона видимых дефектов и повреждений нет или имеются отдельные раковины, выбоины, волосные трещины. Антикоррозионная защита закладных деталей не нарушена, поверхность арматуры при вскрытии чистая. Глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Прочность бетона не ниже проектной, скорость ультразвуковых волн (УЗВ) более 4км/с; на отдельных участках (не более 20 % общего числа замеренных) величина защитного слоя бетона меньше проектной до 20 %, а класс бетона по водонепроницаемости на одну ступень; величина прогиба и ширина раскрытия трещин не превышают допустимых по нормам; расчетные сопротивления арматуры составляют не менее, чем 0,95 величины, принятой нормами для соответствующего класса; потери площади рабочей арматуры нет. Антикоррозионная защита конструкций не имеет нарушений сплошности
Категория II (работоспособная конструкция): отсутствуют видимые дефекты и повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Защитные свойства бетона по отношению к арматуре на отдельных участках истощены, требуется их восстановление, устройство и восстановление гидроизоляции и антикоррозионной защиты	Антикоррозионная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения, на отдельных участках мокрые или масляные пятна, высолы. На отдельных участках, в местах с малой величиной защитного слоя, проступают следы коррозии распределительной арматуры или хомутов, коррозия рабочей арматуры отдельными точками и пятнами, язв и пластинок ржавчины нет. Антикоррозионная защита закладных деталей не нарушена. Глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Изменен цвет бетона вследствие пересушивания, местами отслоение бетона при простукивании. Шелушение граней и ребер конструкций, подвергавшихся замораживанию. Прочность бетона основного сечения элемента не ниже проектной; скорость УЗВ 3...4 км/с; расчетные сопротивления арматуры составляют не менее, чем 0,95 величины, принятой действующими нормами для соответствующего класса, и потеря сечения рабочей напрягаемой арматуры и закладных деталей вследствие коррозии не превышает 5 %

Таблица Ж.2 – Категории и критерии оценки технического состояния железобетонных конструкций (продолжение)

1	2
Категория III (ограниченно работоспособная конструкция): существуют повреждения, свидетельствующие о снижении несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкции, но на момент обследования не угрожающие безопасности работающих и обрушению	Пластинчатая ржавчина на стержнях оголенной арматуры в зоне продольных трещин или закладных деталей. Трещины в растянутой зоне бетона, превышающие их допустимое раскрытие (в элементах ферм). Бетон в растянутой зоне на глубине защитного слоя между стержнями арматуры легко крошится. Провисание отдельных стержней распределительной арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельных из них вследствие коррозии стали (при отсутствии в этой зоне трещин). Уменьшенная против требований и проекта площадь опирания сборных элементов. Высокая водо- и воздухопроницаемость стыков. Снижение прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов до 30 % и в остальных случаях до 20 %. Прочность бетона основного сечения элемента ниже проектной, скорость УЗВ 3 км/с; потери площади сечения рабочей арматуры и закладных деталей вследствие коррозии превышает 5 %; ширина раскрытия трещин, вызванных эксплуатационными воздействиями на уровне арматуры, превышает допустимую по действующим нормам; трещины в сжатой зоне и в зоне главных растягивающих напряжений, прогибы элементов, вызванные эксплуатационными воздействиями, превышают допустимые более, чем на 30 %
Категория IV (предаварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие об опасности пребывания людей в районе обследуемых конструкций. Требуется немедленные страховочные мероприятия: ограничение нагрузок, устройство предохранительных сеток и др.	Дефекты в средних пролетах плит; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины; разрывы отдельных стержней арматуры в растянутой зоне; выпучивание арматуры в сжатой зоне; раздробление бетона, выкрошивание крупного заполнителя в сжатой зоне. Уменьшенная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов
Категория V (аварийное состояние конструкции): существуют повреждения, свидетельствующие о возможности обрушения конструкции. Требуется немедленная разгрузка конструкций	Трещины, в том числе пересекающие опорную зону, отход анкеров от пластин закладных деталей из-за коррозии в сварных швах или других причин; деформация закладных и соединительных элементов, расстройство стыков сборных элементов с взаимным смещением последних, смещение опор, значительные (более 1/50 пролета) прогибы изгибаемых элементов при наличии трещин в растянутой зоне с раскрытием более 0,5 мм; раздробление бетона и выкрошивание

**Таблица Ж.3 – Категории и критерии оценки технического состояния
стальных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория 1 (работоспособная конструкция): выполняются требования норм и проектной документации; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет.	Дефекты и повреждения отсутствуют. Небольшие вмятины второстепенных и не сильно нагруженных элементов. Местные погиби и забои пера уголка, полков элементов, не снижающие несущей способности конструкции. Отсутствует или повреждено антикоррозионное покрытие. Коррозионный износ металла не более 1 - 2 % сечения, и не снижающий несущей способности конструкции
Категория 2 (ограниченно работоспособная конструкция): имеются повреждения, снижающие несущую способность конструкций, но не сопровождающиеся потерей несущей способности основных элементов; требуются усиление конструкции по месту и восстановление эксплуатационных свойств, с временным раскреплением конструкции (в необходимых случаях)	Разрыв второстепенных элементов по всему сечению. Деформация второстепенных элементов на большой длине (более 1/3 длины). Местные искривления основных элементов. Значительный коррозионный износ сечения элементов, снижающий несущую способность конструкции
Категория 3 (аварийное состояние конструкции): имеются повреждения, свидетельствующие о полной потере несущей способности при эксплуатационных нагрузках; требуются срочная замена или ремонт конструкции с демонтажом, установкой временных креплений или опор	Разрушение узлов, сопряжений. Разрывы по всему сечению. Деформации основных элементов по большой длине. Трещины в сварных швах

**Таблица Ж.4 – Категории и критерии оценки технического состояния
деревянных конструкций**

Категория технического состояния. Мероприятия по ремонту и безопасным условиям работы	Критерии оценки технического состояния
1	2
Категория 1 (работоспособная конструкция): с учетом фактических свойств материалов удовлетворяются требования норм и проектной документации; необходимости в ремонтно-восстановительных работах на момент обследования нет	Дефекты и повреждения отсутствуют. Имеются дефекты и повреждения слабой степени, не снижающие несущую способность элементов (участки увлажнения; поверхностной гнили, запылы и т.п.)
Категория 2 (ограниченно работоспособная конструкция): нарушены требования действующих норм, но отсутствует опасность обрушения и угроза безопасности пребыванию людей; требуется ремонт конструкций по месту, с подведением в необходимых случаях дополнительных стоек, упоров, распорок	Имеются повреждения средней степени, снижающие несущую способность элементов второстепенного значения, но не сопровождающиеся при этом потерей несущей способности основных конструкций: участки гнили в узлах и сопряжениях, в растянутой зоне основных элементов, глубокие продольные трещины в основных элементах и т.п.
Категория 3 (аварийное состояние конструкции): сильная степень повреждений, сопровождающаяся полной потерей несущей способности (или устойчивости) конструкции при эксплуатационных нагрузках; требуются срочные мероприятия по обеспечению устойчивости конструкции, усилению или устройству временных креплений и опор. Замена конструкций с демонтажом, установкой	Разрушение узлов и соединений. Искривление элементов по всей длине или излом элементов по всему сечению. Разрушение древесины домовым грибом. Деформации или повреждения опор, сопряжений (которые могут привести к потере устойчивости конструкции)

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] СНиП РК 1.03-05-2001 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- [2] СН РК 1-04-26-2012 Реконструкция, капитальный и текущий ремонт жилых и общественных зданий.
- [3] СНиП РК 2.01-19-2004 Защита строительных конструкций от коррозии.
- [4] СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.
- [5] СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции.
- [4] СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология.
- [5] СНиП РК 3.02-09-2010 Производственные здания.
- [6] СНиП РК 4.01-41-2006 Внутренний водопровод и канализация зданий.
- [7] СНиП РК 5.02-02-2010 Каменные и армокаменные конструкции.
- [8] СНиП РК 5.03-34-2005 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
- [9] СНиП РК 5.04-23-2002 Стальные конструкции. Нормы проектирования.
- [10] СНиП II-25-80 Деревянные конструкции.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

УДК 69.059:006

МКС 91.060.030

Ключевые слова: обследование, оценка технического состояния, здания и сооружения, техническое обследование, экспертное обследование, энергоаудит, категории технического состояния

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ**

ҚР ЕЖ 1.04-101-2012

**ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН
ТЕКСЕРУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**СВОД ПРАВИЛ
Республики Казахстан**

СП РК 1.04-101-2012

**ОБСЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная