

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ТОТ БАСУДАН
ҚОРҒАУ**

**ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ
КОРРОЗИИ**

ҚР ҚН 2.01-01-2013
СН РК 2.01-01-2013

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:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Монолитстрой-2011» ЖШС
- 2 **ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің 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 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 **РАЗРАБОТАН:** АО «КазНИИСА», ТОО «Монолитстрой-2011»
- 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 (ы) И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** Приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики Республики Казахстан от 29.12.2014 № 156-НҚ с 1 июля 2015 года.

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

Настоящие строительные нормы не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены 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 СІЛТЕМЕ.....	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР.....	2
4 ҚҰРЫЛЫС ҚҰРЫЛЫМДАРЫН КОРРОЗИЯДАН САҚТАУ МАҚСАТТАРЫ, ҚЫЗМЕТТІК ТАЛАПТАРЫ.....	4
4.1 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан сақтау мақсаттары.....	4
4.2 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан сақтауға қызметтік талаптар	4
5 ҚҰРЫЛЫС ҚҰРЫЛЫМДАРЫН КОРРОЗИЯДАН САҚТАУ БОЙЫНША ЖҰМЫС МІНЕЗДЕМЕЛЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	5
5.1 Жалпы техникалық талаптар.....	5
5.2 Бетон және темірбетон құрылымдарды коррозиядан сақтау талаптары.....	7
5.3 Болат біріктіруші бөлшектер мен дәнекер элементтерді коррозиядан қорғау талаптары.....	10
5.4 Бетон және темірбетон едендерді коррозиядан қорғау талаптары.....	11
5.5 Темірбетон түтін шығаратын, газ түтін шығаратын, желдету және кәріз құбырлары, ғимарат сыйымдылығы және құбыр жүргізуді коррозиядан қорғау талаптары	12
5.6 Темірбетон құрылымдарды электркоррозиядан қорғау талаптары	13
5.7 Ағаш құрылымдарды коррозиядан қорғау талаптары.....	14
5.8 Тас, армотас және асбестоцемент құрылымдарды коррозиядан қорғау талаптары ...	15
5.9 Металл құрылымдарды коррозиядан қорғау талаптары	16
6 ӨРТ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ТАЛАПТАРЫ	20
7 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТАЛАПТАРЫ	21

КІРІСПЕ

Аталмыш нормативті техникалық құжат шетелдік теңдестерге сәйкес техникалық реттеу саласындағы нормативті техникалық құжаттар мен құрылыс заңнамасының келтіруі болып табылады.

Бұл құжатта мақсаттарға сәйкес талаптар 17.11.2010 ж. № 1202 Техникалық регламент "Ғимараттар мен құрылыстар, құрылыс материалдары мен бұйымдарға қауіпсіздік талаптары" ҚР Үкімет Қаулысы талаптары және Қазақстан Республикасының 9.11.2004 ж. № 603-ІІ "Техникалық реттеу туралы" заңын ескере отырып, міндетті сақталуы тиісті талаптар көрсетілген.

Бұл құрылыстық нормалар температурасы минус 70 тен плюс 50 °С дейінгі агрессивті орта әсер еткенде бетон, темірбетон, ағаш, тас, армотас және метал құрылымдарды коррозиядан сақтау талабын орнатады.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ТОТ БАСУДАН ҚОРҒАУ

ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Енгізілген күні - 2015–07–01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Бұл нормалар бетон, темірбетон, болат, алюминий, ағаш, тас пен армотас құрылыс құрылымдарды коррозиядан сақтау жобалауына тарайды .

1.2 Бұл нормаларда температурасы минус 70°-тен плюс 50°-ге дейінгі агрессивті орта әсер еткенде ғимараттар мен құрылыстардың құрылымдарын коррозиядан қорғау техникалық талаптары анықталған.

1.3 Нормалар құрылыс құрылымдарының радиоактивті заттар әсерінен болатын коррозиядан сақтау жобасына, сонымен қатар арнайы бетон (полимербетон, қышқылға, қызуға төзімді бетондар және т.б) құрылымдар жобалауға тарамайды.

2 НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл құрылыс нормаларын пайдалану үшін келесі сілтемелік нормативті құжаттар қажет:

ҚР Үкіметінің 9.11. 2004 ж. № 603-ІІ қаулысымен бекітілген "Техникалық реттеу туралы" заңы.

ҚР Үкіметінің 17.11.2010 ж. № 1202 қаулысымен бекітілген "Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздік талаптары" техникалық регламенті.

ҚР Үкіметінің 08.02.2011 ж. № 91 қаулысымен бекітілген "Темірбетон, бетон құрылымдардың қауіпсіздік талаптары" техникалық регламенті.

ҚР Үкіметінің 18.08.2010 ж. № 822 қаулысымен бекітілген "Ағаш құрылымдар қауіпсіздік талаптары" техникалық регламенті.

ҚР Үкіметінің 31.12.2008ж. №1353 қаулысымен бекітілген "Металл құрылымдардың қауіпсіздік талаптары " техникалық регламенті.

ҚР Үкіметінің 31.10.2011 ж. №1249 қаулысымен бекітілген "Өрт қауіпсіздігінің жалпы талаптары" техникалық регламенті.

ҚР ҚНжЕ 2.02-05-2009* Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі.

ҚР ҚНжЕ 2.04-01-2010 Құрылыс климатологиясы.

ҚР ҚНжЕ 2.04-03-2002 Құрылыс жылутехникасы.

ҚР ҚН EN 1991-1-2:2002/2011 Салмақ түсетін құрылымдарға әсер. 1-2 бөлім. Жалпы әсерлер. Отқа тұрақтылықты анықтауға арналған әсерлер.

ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 Темір бетон құрылымдарды жобалау. 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттарға арналған ережелер.

Ресми басылым

ҚР ҚН 2.01-01-2013

ҚР ҚН EN 1992-1-2:2004/2011 Темір бетон құрылымдарды жобалау. 1-2 бөлім. Отқа тұрақтылықты анықтаудың жалпы ережелері.

ҚР ҚН EN 1993-1-1:2005/2011 Болат құрылымдарды жобалау. 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттарға арналған ережелер.

ҚР ҚН EN 1993-1-2:2005/2011 Болат құрылымдарды жобалау. 1-1 бөлім. Отқа тұрақтылықты анықтаудың жалпы ережелері.

ҚР ҚН EN 1995-1-1:2004+A1:2008/2011 Ағаш құрылымдарды жобалау. 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттарға арналған ережелер.

ҚР ҚН EN 1995-1-2:2004/2011 Ағаш құрылымдарды жобалау. 1-2 бөлім. Отқа тұрақтылықты анықтаудың жалпы ережелері.

ҚР ҚН EN 1996-1-1:2005/2011 Тас құрылымдарды жобалау. 1-1 бөлім. Армирлі және армирлі емес тас құрылымдарға жалпы ережелер.

ҚР ҚН EN 1996-1-2:2005/2011 Тас құрылымдарды жобалау. 1-2 бөлім. Отқа тұрақтылықты анықтаудың жалпы ережелері.

ЕСКЕРТПЕ Бұл мемлекеттік нормативті қолданғанда ағымдағы жыл жағдайына сәйкес жыл сайын құрылатын «Қазақстан Республикасы территориясында қолданылатын архитектура, қала салушылық және құрылыс ортасында нормативті-құқылық және нормативті-техникалық акттар тізімі», «Қазақстан Республикасы стандарттау нормативті құжаттардың көрсеткіші» және «Мемлекет аралық нормативті құжаттар көрсеткіші» сілтемелік құжаттардың әрекетін тексеру орынды. Егер сілтемелік құжат ауыстырылса (өзгертілсе), онда бұл нормативті қолданғанда ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу қажет. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай күшін жойса, онда оған сілтеме берілген жағдайда, бұл сілтеме қозғалмаған бөлігінде қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Бұл нормаларда келесі терминдер қолданылған:

3.1 Ағаштың үстіңгі қабатын антисептиктеу: Қорғаныс объектісінің үстіңгі қабатына қорғаныс құралын жағуды алдын ала ескере отырып, бірақ қорғаныс объектісіне бойлап кіруін есептемегендегі ағаштың химиялық қорғанысы.

3.2 Биодеструктор: Материалды бүлдіретін ағза (организм).

3.3 Биодеструкция: Ағза әрекетінен пайда болатын химиялық және физикалық процестердің материалды бүлдіретін жиынтығы.

3.4 Ағаштың бұзылу биологиялық агенті: Ағашты бүлдіретін және бұзатын бактериялар, саңырауқұлақтар, жәндіктер, ұлулар және шаян тәрізділер.

3.5 Биобұзылу: Ағзалардың тіршілік ету процесі әсерінен материалдың физикалық және химиялық қасиетінің өзгеруі.

3.6 Биоцидті ерітінді: Тірі ағзаларды жоятын химиялық зат ерітіндісі(биоцид).

3.7 Ғимараттың дымқыл тәртіптемесі: Салыстырмалы дымқылдық 75%-дан асатын үй-жай тәртіптемесі.

3.8 Қайталама қорғаныс: Құрылымды жасап шығарғаннан (тұрғызғаннан) кейін өткізілетін құрылыс құрылымының коррозиядан қорғанысы. Бірінші қорғаныс жеткіліксіз болғанда жасалады.

3.9 Саңырауқұлақтар: Сансыз көп ерекше ағзалар тобы. Саңырауқұлақ денесі (грибница) субстратпен (материал) үлкен жанасу үсті бар тармақталған жіптерден (гиф)

тұрады, ал бұл ылғалды ортада құнарлы заттар осмотикалық сіңіруді қамтамасыз етеді. Саңырауқұлақтар едәуір ара қашықтыққа себілетін споралармен көбееді.

3.10 Гидрофобизация: Конструкцияны арнайы құраммен сіңіру үдерісі, нәтижесінде материалдың ішіне ылғал кірмейді.

3.11 Катодтық поляризация: Бұл металды бұзылудан белсенді қорғау тәсілі.

3.12 Ағашты консервілеу: Алдын ала қарастырылатын химиялық құралмен өңдеу, және ол қорғау объектісіне бойлап кіруге есептеледі.

3.13 Құрылымдық оттан қорғану: Құрылымның қыздырылатын бетінің оттан қорғау құралының, от әсер еткенде өз қалыңдығын өзгертпейтін жылуизоляциялық қабатын құруға негізделген оттан қорғану әдісі. Құрылымдық оттан қорғауға мыналар жатады: оттан қорғайтын шаңдатқыш құрам, сылағыштар, отқа төзімді тақталы, табақ және басқа материалдардан жасалған қаптауыштар, сонымен бірге қаңқалы, ауа қабатшаларымен, және де берілген материалдардың қисындастыруы, оның ішінде жұқа қабатты күпшіктеуші жабын.

3.14 Ағаштың құрылымдық қорғауы: Биологиялық агенттермен және (немесе) отпен қорғаныс объектісін қиратуды қиындататын немесе жоятын құрылымды қолдану арқылы ағашты қорғау.

3.15 Кристаллогидраттар: Химиялық қоспалар, негізінде су қосқанда кристалданатын және көлемі ұлғаятын тұздар.

3.16 Массивті аз арқауланған құрылымдыр: Қалыңдығы 0,5 тен асатын және арқау пайызы 0,5тен аспайтын құрылымдар.

3.17 Ғимараттың дымқыл тәртіптемесі: Құрылыс құрылымдарының беті тамшылай сұйық ылғалмен (конденсат, бүркүш, өткінші) дымқылдататын ғимаратты пайдалану тәртіптемесі.

3.18 Ғимараттың орташа ылғалды тәртіптемесі: Орташа ылғалдылық 60%-тан аса, 75% қоса алғандағы ғимарат тәртіптемесі.

3.19 Шаңдатпалы оттан қорғау құрамы: Отқа төзімділігін қамтамасыз ету үшін шаңдатпалы әдіспен жағылатын талшықты немесе минералды тұтқыр оттан қорғау құрамы.

3.20 Алғашқы қорғаныс: Жобалау және құрылымды жасау (тұрғызу) кезеңінде өткізілетін құрылыс құрылымдарын коррозиядан қорғау.

3.21 Ғимараттың құрғақ тәртіптемесі: Орташа ылғалдылық 60%-дан аспайтын ғимарат тәртіптемесі.

3.22 Жұқақабатты оттан қорғау жабыны (күпшіктеуші жабын, бояу): Құрылымның қыздырылатын бетіне жағылатын, құрғақ қабат қалыңдығы әдетте 3 мм-ден аспайтын, от әсер еткенде қалыңдығын көп дүркін үлкейтетін, арнайы өрт қорғаушы жабын.

3.23 Футерлеу: Үстіңгі бетті ықтимал механикалық немесе физикалық зақымдалудан қорғауды қамтамасыз ететін арнайы әрлеу.

4 ҚҰРЫЛЫС ҚҰРЫЛЫМДАРЫН КОРРОЗИЯДАН ҚОРҒАУ МАҚСАТТАРЫ, ҚЫЗМЕТТІК ТАЛАПТАРЫ

4.1 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан сақтау мақсаттары

4.1.1 Ғимараттар мен құрылыстардың құрылыс құрылымдарына агрессивті әсерін бағалау дәрежесімен пайдалану шарты классификациясын орнату.

4.1.2 Ғимараттар мен құрылыстардың темірбетон, ағаш, асбестцемент және метал құрылымдарын коррозиядан сақтау талаптары.

4.1.3 Ғимараттарды (құрылыстарды) пайдалану қауіпсіздігін орнату талаптарын анықтау, сонымен бірге механикалық және өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету, қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету талаптары

4.2 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан сақтау қызметтік талаптары

4.2.1 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан сақтау құрылыс объектісінің барлық өміршендік кезеңі ішінде қорғаныстың келесі талаптарының орындалуы қамтамасыз етілетіндей жобалану керек:

- механикалық қауіпсіздік;
- өрт қауіпсіздігі;
- денсаулыққа (адамдар мен жануарлар) және қоршаған орта қауіпсіздігі;
- пайдалану (қанау) барысындағы қауіпсіздік;
- есепті пайдалану мерзіміндегі ұзақ мерзімге жарамдылық;

Құрылыс құрылымдары құрылыс объектілері, сәйкес жобалау мен құрылыс шартында, жоғарыда көрсетілген талаптарды қанағаттандыратындай сипаттамасы болу керек.

4.2.2 Механикалық қорғаныс талаптарын орындауды қамтамасыз ету үшін, құрылыс құрылымдарын коррозиядан қорғауды қамтамасыз ету үшін алғашқы және қайталама қорғаныспен және арнайы шаралармен қамтамасыз етілуі керек, оның құрылыс пен пайдалануы кезеңінде келесі салдарларға әкеліп соқпау үшін жоспарлануы және құрылуы керек:

- құрылыс объектісінің немесе оның бөлігінің құлауы;
- шектен шығу шамасынан асып кетіп құрылыс объектісінің немесе оның бөлігінің деформациясының пайда болуы.

4.2.3 Нұсқалардың техникалық-экономикалық салыстыруы негізінде, қызмет мерзімін болжауы және шығыстарды, қайталама қорғанысты жаңарту шығындарын, ағымдағы және күрделі жөндеулерді қоса отырып, құрылымды пайдалануға байланысты басқа да енгізілетін шығыстарды есепке ала отырып қорғаныс шарасын таңдау

4.2.4 Құрылыс құрылымдарының беткі қабатын коррозиядан қорғау құрылыс нормаларының отқа төзімділік шегі және құрылымдық өрт қауіпсіздігін есепке ала отырып жүзеге асырылуы керек.

4.2.5 Қоршаған ортаның, жануарлар мен адамдардың денсаулықтары үшін қауіпсіздік шараларын орындауды қамтамасыз ету үшін құрылыс құрылымдары,

нәтижесінде ондағы адамдарға, жануарларға және қоршаған ортаға қауіп төнбейтіндей, денсаулыққа және қауіпсіз санитарлық-гигиеналық талаптарына қауіп төнбейтіндей, жобалану керек:

- уытты заттардың бөлінуі;
- ауада қауіпті қатты бөлшектер және газ тәрізді қоспалардың болуы;
- құрылыс объектісі бөліктеріне немесе оның жоғарғы бетіне атмосфералық шөгіндер және су құбыры кәріз жүйесі ағымдары есебінен ылғалдың бірте-бірте кіріп кетуі.

4.2.6 Ғимараттар мен құрылыстардың құрылымдары мерзімдік диагностикаға (тікелей немесе қашықтықтан бақылау), жөндеу немесе бүлінген құрылымдардың ауыстырылуға қол жетімді болу керек.

4.2.7 Коррозиядан қорғау агрессивтілік көрсеткіштерінің айрықша қолайсыз мәндерін есептеп тағайындалуы керек. Қатты жеміргіш орталардың әсеріне ұшырайтын құрылым қорғауын жобалауды және өткізуді арнайы ұйымдарды тартумен орындау керек.

4.2.8 Ғимараттар мен құрылыстарды технологиялық жобалауда құрал-саймандарды герметизациялау, шығарылатын жеміргіш орта түріне байланысты бөлмеге топтастыру, жеміргіш жауындар мен шаңды жинау және бейтараптандыру, және де құрылымға жеміргіш әсер деңгейін азайтатын басқа да шаралар жасау.

4.2.9 Құрылым нысаны және ғимараттар мен құрылыстардың сындарлы шешімдері құрылыс құрылымдарына агрессивті газ, бу, шаң, ылғал жиналуы мүмкін нашар желдетілетін аймақтардың пайда болуын шектеу керек.

4.2.10 Құрылыс пен пайдалану кезеңінде құрылымның жоғарғы жағынан көкмұзға қарсы реагенттер көмегімен, егер құрылымда бетон және темірбетонға реагенттер әсерінен қорғау қарастырылмаса, қар мен мұзды шығарып тастауға рұқсат.

5 ҚҰРЫЛЫС ҚҰРЫЛЫМДАРЫН ТОТ БАСУДАН САҚТАУ БОЙЫНША ЖҰМЫС МІНЕЗДЕМЕЛЕРІНЕ ҚОЙЫЛЫТЫН ТАЛАПТАР

5.1 Жалпы техникалық талаптар

5.1.1 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан қорғауды алғашқы және қайталама қорғау шараларымен жүзеге асыру керек, сондай-ақ электрохимиялық әдістерді қолдана отырып.

Алғашқы қорғаныс шарасына жатады:

- бұл берілген жеміргіш ортаның әсеріне төзімді материалдар мен бұйымдарды қолдану;
- материалдың коррозияға төзімділігін арттыратын қоспалар және оның болат арқау, болат қаланатын бөлшектер және дәнекер бөлшектерге қатысты қорғаныс әдістерін қолдану;
- технологиялық әдістермен бетонның өткізгіштігін төмендету;
- құрылымды жобалау кезінде қосымша есептеулерді және сындарлы талаптарды сақтау.

ҚР ҚН 2.01-01-2013

Қайталама қорғаныс шараларына құрылымның беткі қабаттарын қорғауды жатқызады:

- металды жабындар, оксидті, лакбояулы, металды-лакбояулы және мастикалық жабындармен;
- табакты және қабыршақты материалдардан жасалған жапсырмалы окшаулануды пайдалану;
- минералды және полимерлі тұтқыр, сұйық шыны және битум негізінде сылайтын, футерлеу және сылақ жабындармен;
- қыш, қожблок, шыны, тас құйма, табиғи тастан жасалған даналап немесе шығырлы бұйымдармен қаптау;
- құрылымның жоғарғы қабатының химиялық төзімді материалдармен нығыздалған арзанқол материалмен ;
- гидрофобиздалған, антисептикалық және биоцидті құрамдармен өңдеу.

5.1.2 Жобалауда құрылыс құрылымдарына ортаның агрессивті әсерін төмендету мақсатында алдын ала ескеру қажет:

- кәсіпорынның бас жобасын өңдеу, көлемді-жобалық және сындарлы шешімдер, жел есу тәртіптемесі және жерасты су ағыны бағытымен;
- ең жоғарғы деңгейдегі мүмкіндікті герметизациясыбар технологиялық құрал-жабдық, құю-сорып шығару желдетуі, газ бен будың көп бөлінетін жерлеріне сорғыш, жеміргіш сұйықтықтарды жоюға арналған науа және т.б.;
- ылғалды немесе дымқыл тәртіптеме жұмысты бөлмені көрші бөлмелерден окшаулату;
- ортаның жеміргіштігіне байланысты әрқилы топтарға жататын бөлмелерді керең далдамен бөлу ұсынылады, және қажет болса, ауа-жылулық желек ойықтар қалдыру керек немесе бөлінген бөлмелерде ауа ортасы параметрлері тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін шлюз құрылғысын қарастыру.

5.1.3 Құрылыс құрылымдарын жобалау кезінде жеміргіш газдардың тоқтап қалу мүмкіндігі азайтылатын немесе жойылатын құрылым элементтерінің шабу нысаны қарастырылуы керек, сонымен қатар олардың үстіндегі сұйықтықтар мен шаңның жиналуықарастырылуы керек.

5.1.4 Құрылыс құрылымдарын коррозиядан сақтау жобасы келесі тәртіппен орындалады:

- а) техникалық ғимаратта құрылыс объектісін жобалауда көрсетеді:
 - жеміргіш ортаның мінездемесі: заттың түрі мен шоғырлануы, жеміргіш әсердің ұзақтығы мен жиілігі;
 - пайдалану шарттары: бөлмелердегі температуралық-ылғалдылық тәртіптемесі, құрылыс құрылымдарына агрессивті заттардың тиюі, шаңның бар болуы және саны, әсіресе тұз қосындылары бар шаңдар және т.б.;
 - климаттық және гидрогеохимиялық құрылыс шарттары;
 - құрылымға технологиялық және механикалық әсері;

б) осы мәліметтер негізінде әрекет етілетін нормативтарға сәйкес әртүрлі материалдардан жасалған құрылымдарға жеміргіш әсер ортасының түрі мен деңгейі орнатылады;

в) ортаның жеміргіш әсерлерінің берілген түрі мен деңгейі үшін нағыз нормативке сәйкес оны жоспарлаған кезде ескерілуге тиісті құрылымдарға қосымша талаптар мен қорғаныс түрі.

5.1.5 Құрылыс құрылымдарын өндіріс коррозиясынан қорғау жобалауында тамақ өнімдері, жануарлар жемін жасау және қолданумен байланысты, сонымен бірге адамдар мен жануарларға арналған бөлме, қорғаныс материалдарына санитарлық-гигиеналық талаптарын ескеру керек және залалсыздандыру құралдарының жеміргіш әсер мүмкіндігін ескеру керек.

5.2 Бетон және темірбетон құрылымдарын коррозиядан қорғау талаптары

5.2.1 Темірбетон құрылымдардың беткі қабатының коррозиядан қорғауын агрессивті ортаның тікелей әсері жағынан қарау керек және пайдалану шарты бойынша ортаның түрі мен сыныбына байланысты тағайындау қажет.

5.2.2 Жер үсті және жер асты темірбетон құрылымдардың беткі қабатын қорғауды қорғаныс жабынын жаңарту мүмкіндігі жағдайларын ескере отырып бастау керек. Оларды пайдалану барысында ашылуы және жөндеуі қиынға түсетін жерасты құрылымдарына пайдаланудың барлық кезеңдерін қамтамасыз ететін материалдарды пайдалану керек.

5.2.3 Құрылымның жер үсті бөлігінің бетін коррозиядан қорғауды алдын ала ескеру керек:

- лакбояулы жабындар - газтәрізді және қатты (аэрозоль) орталар әсер еткенде;
- лакбояулы қалың қабатты (мастикалық) жабындар – сұйық орталар әсер еткенде, жабынның қатты жеміргіш орта тікелей байланыста болғанда;
- жапсырмалы жабындар - сұйық орталар әсер еткенде, грунттарда, қаптауыш жабындарда өткізбейтін ішкі қабаты ретінде;
- қаптауыш жабындар, оның ішінде полимербетон, сұйық орта әсер еткенде, топырақтарда, жапсырмалы жабынның механикалық бүлінуінен қорғау ретінде;
- арзанқол материал (нығыздауға арналған) химиялық тұрақты материалдармен – сұйық орта әсерінде, топырақтарда;
- гидрофобизацияны – сумен немесе атмосфералық шөгулермен оқтын-оқтын ылғалдандыруда, конденсаттың түзілуі, лакбояулы жабынның астына топырақтық қабатты қондыруға бұрын беткі қабатты өңдеу ретінде;
- биоцидті материалдар – қышқыл шығаратын бактериялар және саңырауқұлақтар; әсер еткенде;

5.2.4 Ғимараттар мен құрылыстардың сыртқы және қабырға беттері, сонымен бірге агрессивті жер асты су әсеріне ұшырайтын үй асты ғимараттарын қоршайтын құрылымдар (қабырға, еден), мастикалық, жапсырмалы немесе қаптауыш жабындармен қорғайды.

5.2.5 Сұйық жеміргіш орта болғанда бетон және темірбетон іргетастар кепілдігімен метал бағаналар мен жабдықтар, сонымен бірге еденге жалғасып тұратын басқа құрылымдардың беткі аумағы таза еден деңгейінен 300мм кем емес биіктікке химиялық тұрақты материалдармен қорғалу керек.

5.2.6 Іргетасқа жүйелік түрде орташа және қатты деңгейлі жеміргіш әсерлі сұйықтықтардың тиюі кезінде түпқойма құрылысын қарастыру керек.

5.2.7 Жеміргіш сұйықтықтармен құю немесе шашыратудан кетуге мүмкіндігі жоқ темірбетон құрылымдардың беткі аумағы жапсырғыш, қаптауыш немесе басқа да жабындармен жергілікті қосымша қорғалуы керек.

5.2.8 Бүйірлік беттерді қорғау үшін орамалық оқшаулау қолданғанда, орамалық оқшаулауды іргетас табанына кіргізу керек.

Бетон және темірбетон іргетастар табанына агрессивті ортаға әсері ұстамды дайындық және оқшаулану құрылғысын алдын ала ескеру керек. Жеміргіш жер асты суларда (оның көтерілуі мүмкіндігін ескере отырып) орналасқан іргетастар табанын қорғау үшін алдын ала ескеру :

- қышқылды аз жеміргіш және орташа жеміргіш орталарда – қалыңдығы 100-150 мм тығыздасқан тастаужыныс ақтару арқылы пайда болған, қышқыл тұрақты асфальт қабаты төсемін кезектегі дайындау құрылғысы;

- сульфатты аз жеміргіш және орташа жеміргіш орталарда – қалыңдығы 100-150 мм, ыстық битуммен құйылған, бетоннан немесе цементті-құмды ерітіндіден не ыстық асфальт мастикадан дайындалған, ұсақталған тас дайындауға арналған құрылғы, ал сульфатты қатты жеміргіш орталар үшін – бетоннан немесе цементті-құмды ерітіндіден сульфат тұрақты портландцемент негізінде.

5.2.9 Бетонға немесе темірбетонға жеміргіш сұйықтықтарды таситын жерасты байланысының құбыр жүргізуі арықтар немесе үңгіртауларда орналасуы тиісті және жүйелік тексеруге қолжетімді болуы қажет.

5.2.10 Жеміргіш сұйықтықтарды таситын сарқынды жаймалар, шұңқырлар, коллекторлар ғимараттың, мұнараның, қабырғалардың іргетастарынан, жабдықтардың астындағы іргетастардан 1 м кем емес қашықтыққа алыстап орналасуы керек. Көрсетілген құрылыстардың ішкі беттері тексеруге және жөндеуге қолжетімді болуы керек.

5.2.11 Қағылатын және вибробатыратын (вибропогружаемый) темірбетон діңгектердің беткі қабаттары батыру барысында қорғау қасиетін сақтап қалатын механикалық мықты жабындармен немесе арзанқол материалдармен қорғалуы қажет. Бұл тұста діңгектерге арналған бетонды су өтпейтін таңбасы W_бдан төмен емес қолдану керек.

Діңгектерді қаққанда жабындардың мүмкін болатын механикалық бүлінуі бетонмен жабын тұтасуының ең аз көлемі 0,4МПа-дан кем болмауы тиіс.

5.2.12 Сұйық органикалық орталарда (майлар, мұнай өнімдері, еріткіштер) жабындарды қолдану рұқсат етілмейді, сонымен қатар битум негізінде герметик композициялар рұқсат етілмейді.

5.2.13 Битумдық материалдарды шоғырлануы: сіркесулық және хлорсіркесулық, азоттық – 10%-дан жоғары, күкіттік – 70%-дан жоғары, олеиндық және пикрондық – 100% майлы қышқылдар әсер еткенде пайдалану ұсынылмайды.

5.2.14 Беткі қабатының қорғауы қиындатылған темірбетон құрылымдар үшін (бұрғылау-тығыздау діңгегі, «топырақтағы қабырға» әдісімен тұрғызылатын құрылымдар, және тағы сол сияқты) алғашқы қорғауды цементтің арнайы түрлерімен, толтырғыштармен, бетон құрамын таңдаумен, бетонның беріктігін арттыратын қосымшалар енгізумен, және т.б. қолдану керек.

5.2.15 Бетон және темірбетон іргетастар мен құрылыстардың табандарын қорғау үшін жеміргіш ортаның әсеріне берік болатын оқшаулану құрылғысын қарастыру қажет.

Іргетас құрылымдарына материалдар дайындау іргетас аймағындағы топырақтық ортадағы коррозиялық беріктікке ие болу керек.

5.2.16 Жеміргіш жер асты сумен немесе топырақпен байланысатын жерасты бетон және темірбетон құрылымдардың бүйір беттерін жер асты су деңгейінің көтерілу мүмкіндігі мен олардың құрылымды пайдалану барысында жеміргіштігін ескере отырып қорғау керек.

5.2.17 Топырақтарда суда еритін тұздар топырақ көлемінің 1% дан жоғары көлемінде болса, онда орта айлық температуралы аудандарға ең ыстық ай 25 °С-тан жоғары, орташа айлық салыстырмалы ауа ылғалдылығы 40 %-дан кем емес болғанда іргетастың барлық беттерінің гидроизоляциялау құрылғысы қажет.

5.2.18 Темірбетон құрылымдарды қоршайтын деформациялық жіктерде цинктелген, тот баспайтын немесе гумирланған болат, полиизобутилен немесе басқа да коррозияға тұрақты материалдардан жасалған өтімдеуіштер алдын ала ескерілуі керек, сонымен бірге химиялық тұрақты мастикада қалың бекітпе орнату керек.

5.2.19 Деформациялық жіктің құрылымы одан агрессивті ортаның өту мүмкіндігін шығару керек. Құрылымды қоршайтын түйістер мен жіктердің герметизациясы саңылаусыздандыру арқылы немесе икемді өтімдеуіштерді орнату арқылы жүзеге асу керек.

5.2.20 Аз жеміргіш орталар үшін деформациялық жіктер өтімдеуіш ретінде цинктелген болаттан, орташа жеміргіш және қатты жеміргіш орта үшін пайдалану шарттары бойынша тот баспайтын, гумирланған болаттан немесе полиизобутиленнен жасалу керек.

5.2.21 Орташа және өте күшті ортада пайдаланылатын алдын ала кернеуі жоқ темір бетон құрылымдарда жеміргіш жарықшақтануға қарсы 40 сағат сынауға төзімді А 400, А 500 кластарының термомеханикалық берік темір арқаулары, А 500 класының ыстықтай тапталған темір арқаулары және А 500, В 500 кластарының суық деформациялы темір арқаулары қолданылады. Күшті ортада темір арқау салу үшін нормативті –техникалық құжаттама талаптарына сәйкес металдық емес композитті темір арқау пайдалану ұсынылады.

5.2.22 Ұзақ мерзімге жарамдылықты қамтамасыз ету үшін экспозиция класына тәуелді беріктік бойынша бетон класы және қорғаныш бетон қабатының минимальді қалыңдығы тағайындалады. Бетон қорғаныш қабатының қалыңдығы ретінде темір арқаудың сыртқы өзектерінен, мысалы қамыттар мен орама қалыптардан ара қашықтығы алынады. Бұл қабат бетонның таза қабаты деп те аталады. Минимальді илену шамасын және қорғаныш қабаттын бірлік шамасын ажыратады. Бірлік шама минимальді шамадан және ХС1 экспозиция класы үшін 1,0 см, ал ХС2, ХС3, ХС4, ХД және ХС экспозиция кластары үшін 1,5 см құрайтын алдын алатын (кепілді) жіберу шамаларынан (Ас) құралады. Жіберу көмегімен жобалау және салу кезіндегі мүмкін ауытқулар ескеріледі. Бетонның қорғаныш қабатының бірлік шамасы темір арқау сызбаларында беріледі.

5.3 Болат біріктіруші бөлшектер мен дәнекер элементтерді коррозиядан қорғау талаптары

5.3.1 Необетонды болат біріктіруші бөлшектердің және темірбетон құрылымдардың дәнекер элементтері беттерінің коррозиядан қорғауды пайдалану шарттары бойынша тағайындалуы мен орта сыныбына байланысты шығару керек:

- құрғақ не орташа ылғалды тәртіптемелі бөлмелерде лакбояулы жабындармен, жеміргіш емес және әлсіз жеміргіш ортада пайдалану шарттары бойынша, сонымен бірге жабынды жаңартуға қол жетімді элементтердің беткі қабаттарымен;

- ылғалды немесе дымқыл тәртіптемелі бөлмелерде метал жабындармен (цинкті және алюминий), және жеміргіш емес және әлсіз жеміргіш орталар үшін ашық ауада пайдалану шарты бойынша;

- орташа жеміргіш және жеміргіш орта үшін пайдалану шарттары бойынша құрама жабындармен (металданған қабатқа лакбояулы).

Тиіп тұратын жазықтықтарға дәнекерлеу арқылы қосылған біріктіруші бөлшектер және дәнекер элементтерге қорғаныс жабынын қолданбауға мүмкіндік береді.

5.3.2 Құрғақ және орташа ылғалды тәртіптемелі бөлмелер үшін және де жеміргіш емес және аз жеміргіш орта үшін пайдалану шарты бойынша, автоклавты қатаю бетон құрылымдарында біріктіруші бөлшектерді коррозиядан сақтауды арнайы антикоррозиялық жабындармен және ашық беттерді III және IV топты лакбояулы жабындармен, лакбояулы жабындарға 5%-тен төмен емес алюминий опасын масса бойынша қосып, қосымша бояумен қарастыру;

5.3.3 Автоклавты қатудың ұялы бетондардан сыртқы және ішкі қабырғалар құрылысының құрылысында болат дәнекер элементтерді (иілмелі байланыс, анкер, тілім, арматурлық желі) коррозиядан сақтау зауыт жағдайларында арматуралар мен біріктіруші бөлшектерді қорғау үшін қолданылатын антикоррозиялық жабындар жағу арқылы жүзеге асырылу керек.

Болат құрылысты элементтердегі ұялы бетондағы коррозиядан қорғау ерітіндінің қорғаныс қабатының қалыңдығы қамтамасыз етілген жағдайда ескермеуге болады:

- арматурадан жасалған элементтерге 5 мм аспайтын;

- азкөміртекті табак немесе үлгілі болаттан жасалған элементтер үшін 10 мм аспайтын;

5.3.4 Атмосфералық ылғалмен, конденсатпен, өндіріс суларымен дымдануына ұшырайтын сыртқы қоршаулық құрылымның түйістеріндегі біріктіруші бөлшектер мен дәнекер элементтер, ортаның агрессивті әсер деңгейіне қарамастан, метал не құрамдастырылған жабындармен қорғалуы тиіс, коррозияға берік болат түрлерінен жасау дұрысырақ.

5.3.5 Құрамдастырылған жабындар (цинк негізінде немесе алюминий негізінде метал қабатты) тұрақты болып келмейтін құрылымға жеміргіш орта әсер еткенде пайдалану шарттары бойынша, темірбетон құрылымдардың необетондық біріктіруші бұйымдары мен дәнекер элементтері бұл берілген ортада химиялық тұрақты болаттан жасалу қажет.

5.3.6 Ішінде күкіртті газ бен күкіртті сутегі бар жеміргіш газ тәрізді орталардағы ғимараттар мен құрылыстардың құрылымдарындағы біріктіруші бөлшектер мен дәнекер элементтер қорғанысы үшін алюминий жабындарды қолдану керек. Бетонмен байланыста

болатын алюминиймен жабылған біріктіруші бөлшектер құрылымның бетондауына дейін қосымша қорғаныс жөндеуінен өту керек

5.3.7 Құрамдастырылған жабындарда металданған жабындар мен металданған қабаттың қалыңдығы цинкті және алюминий жабындар үшін 120 мкм-ден кем болмауы тиіс.

Гальваникалық әдіспен, ыстық, суық цинктау және газотермиялық шандату әдістерімен жағылатын жабындардың ең аз қалыңдығы сәйкес 30 мкм, 50 мкм, 60 мкм және 100 мкм болу керек.

Алюминий жабыны қабатының қалыңдығы 120 мкм-дан жоғары болса, біріктіруші бөлшектерді дәнекерлеу алдында пісіру жігіне салынған жабынды жою керек.

5.3.8 Коррозиялық әсерге ұшырайтын біріктіруші бөлшектер мен байланыстардың (табақ, жолақ, пішін) болат элементтері қалыңдығы 6 мм-ден аз қолданылуы керек, ал арматура өзегі – 12 мм кем емес.

5.3.9 Біріктіруші және дәнекер бөлшектер бетондауы немесе олардың құрылыс құрылымының қабысу түйіндерінде тұтастандыру ауыр, оның ішінде ұсақтүйірлі бетонмен немесе су өткізбейтін маркасы түйіскен құрылымдардың су өткізбеу маркасына тең, бірақ W4-тен төмен емес ерітіндімен жүзеге асырылу керек, ал ғимарат ішінде орналасқан немесе сыртқы қоршаулы құрылымдарға жалғасып жататын тұтастандыратын тораптар үшін – жоба бойынша.

5.3.10 Құрастыру және пісіру кезінде бұзылған қорғаушы жабынның аумақтары, сонымен қатар пісіру жігі беткі қабаттары сондай не тең бағалы жабын құрамымен қорғалу керек.

5.3.11 Темірбетон діңгек, фундамент, жол құрылыстары, ғимарат құрылымы элементтерінің болат арқауын қорғау үшін хлоридтер әсер еткенде немесе карбондалған бетон шартында, болаттың катодтық поляризациясы қолданылады.

Катодтық поляризацияны арқаудың бетінде құрылатын поляризациялық қорғаныс шамасы (абсолюттік көлем бойынша) салыстырудың мыссульфатты электроды бойынша -0,85В-тен төмен және -1,1В-тан жоғары болмайтындай жасайды.

5.4 Бетон және темірбетон едендерді коррозиядан қорғау талаптары

5.4.1 Еден гидроизоляциясын ҚР ҚНЖЕ 3.02-03 сәйкес еденге сұйық орта әсері қарқындылығына тәуелділігіне қарай және осы орталар әсер еткендегі пайдалану шарты орта сыныбына қарай таңдау керек.

5.4.2 Сұйық орта әсерінің аз қарқындылығында аз жеміргіш ортада пайдалану шарты бойынша бояулық оқшаулану қарастырылуы керек.

5.4.3 Аз жеміргіш ортаның сұйық орта орташа және үлкен әсер қарқындылығы пайдалану шарты бойынша, немесе орташа жеміргіш және қатты жеміргіш ортаның сұйық ортаның аз қарқындылықты әсері пайдалану шарты бойынша, битум немесе орам және табактық полимерлі материалдар немесе шыны матамен, шыны кенеппен арматураланған полимерлі мастикалық оқшаулану негізінде жасалған желімдеу оқшаулануын қарастыру қажет.

5.4.4 Қатты жеміргіш ортаның сұйық орта әсерінің үлкен қарқындылығында пайдалану шарты бойынша күшейтілген желімдік оқшаулану қарастырылуы керек.

Күшейтілген оқшаулану арықтар мен ағынды науа астында әрбір жағына 1 м қашықтықта орналастырып қарастырылуы керек

5.4.5 Топырақта едендер жобалау кезінде орташа жеміргіш және қатты жеміргіш ортаның сұйық орта әсерінің орташа және үлкен қарқындылығы жағдайында пайдалану шарты бойынша жерасты су мен оның деңгейіне қарамастан, төсеніш қабатының астына оқшаулану қосымша қарастырылу керек.

5.4.6 Еден деңгейінде немесе одан жоғары орналасқан жабдықтардың іргетасында еден құрылымымен бірдей жаппай гидроизоляциясы болу керек. Тұтастықты сақтау үшін өтімдеуіш құрылғысын немесе басқа да сол секілді шаралар қарастыру керек.

5.4.7 Едендер мен жабындардағы деформациялық жіктер ғимараттардың деформациялық жіктері орналасқан жерлерде құрылады.

Олардың герметизациясы икемді өтімдеуіштер құрылғысымен немесе икемді химиялық тұрақты мастикалар толтырумен жүзеге асады.

Құрғақ топырақтарда, сонымен бірге қылтамырлы көтеру аймағында жеміргіш емес жерасты суларда жіктер талшықты толтырғышты (асбест) битуммен немесе басқа да герметикалық материалдармен герметизацияланады.

5.5 Темірбетон, пештің түтін шығаратын, газ түтін шығаратын, желдетуші және кәріз құбырларды, сыйымдылықты құрылыстар мен құбыр жүргізулерді коррозиядан қорғау талаптары

5.5.1 Темірбетон түтін шығаратын және газ түтін шығаратын құбырлардың ұңғырының ішкі бетін қорғау, сонымен бірге 80 °C дейінгі температурада орау аумағы телімінде сыртқы беттерін қорғауды лакбояулы жабынның қолдану шарты бойынша орта сыныбына байланысты орындау қажет.

5.5.2 Конденсат пайда болуы мүмкін құбыр ұңғыры мен іргетастар аймағы қыспақты футерлеу құрылғысы бар мастикалық немесе жапсырмалы қорғаныс жабындарымен қорғалуы тиіс.

5.5.3 Қатты жеміргіш орталар аймақтарында кәріздік құбыр жүргізулер үшін пайдалану шарты бойынша жарықтардың қысқа мерзімді ашылуы рұқсат етілмейтін не рұқсат етілетін, ішкі қабы полиэтиленнен немесе басқа химиялық төзімді жабыннан жасалған темірбетон құбырлар қолдану керек.

5.5.4 Түтін шығаратын құбырлар футерлеу үшін қышқылтұрақты сылақ немесе ерітінді негізінде қышқылтұрақты немесе қыш кірпіш қолдану керек.

5.5.5 Газ түтін шығаратын құбырлар футерлеу үшін қышқылтұрақты сылақ негізінде қышқылға төзімді кірпіш қолдану керек.

5.5.6 Желдетулік темірбетон құбырлар футерлеу үшін үлгіні қышқылтұрақты қыш және полимерлі немесе қышқылтұрақты сылақ негізінде қышқылға төзімді кірпіш қолданылуы тиіс.

5.5.7 Құбырлар мен газ шығушы жолдардың іргетастарының беткі қабаттарының қорғауын жерасты құрылымдарының коррозиядан қорғау талаптарына сәйкес қарастыру қажет.

5.5.8 Мұнай және мұнай өнімдерін сақтауға арналған сұйыққоймалардың түбі мен қабырғаларының ішкі қабаттары үшін құрылымға шикі мұнай мен мазут әсер еткенде

пайдалану шарттары бойынша орта сыныбы – орташа жеміргіш қабылдайды, ал мазут, дизельді жанармай және жермай әсер еткен кезде – аз агрессивті. Сұйыққоймалардың жабындарының ішкі беттері үшін аталған сұйықтықтар әсер еткенде орта сыныбы пайдалану шарттары бойынша – аз жеміргіш қабылдайды.

5.5.9 Жерасты құбыр жүргізулердің темірбетон құбырларын коррозиядан электрхимиялық қорғаныс әдісімен сақтау керек, топырақтар мен жер асты сулардағы су сүзіндісіндегі хлор иондарының құрамы 500 мг/л және одан да көп мөлшерде болса.

5.5.10 Электрхимиялық қорғанысты жобалағанда темірбетон құбыр жүргізулердің металынан үздіксіз өткізгіштік қабілетін қамтамасыз ететін іс-шараларын қарастыру қажет.

5.5.11 Темірбетон құрылымдарды биокоррозиядан сақтау үшін ескеру қажет:

- микроағзалардың қызметтерін басатын заттарды қолдану (ингибиторлар);
- микроағзалар үшін қоректену көздерін жою (ағынды сулардағы темір иондары, сульфаттар, амонийлік азот құрамын азайту);
- ағынды суды ізбеспен рН 8,5–9 дейін сілтілеу, сульфат қалпына келтіруші бактериялардың ықпал етуі кезінде.

5.6 Темірбетон құрылымдардың электркоррозиядан қорғау талаптары

5.6.1 Ғимараттар мен құрылыстардың электролиз бөлімдерін электркоррозиядан қорғау үшін қарастыру керек:

- темірбетон жабындардағы, электролизерге қызмет көрсету үшін арналған темірбетон алаңдардағы, жер асты темірбетон құрылымдардағы электризациялық жік құрылғысы;
- электрсалмақ түсетін құрылғыларға (электролизерларға тіреулер, арқалықтар және іргетастар; шиносымдарға тіреу бағаналар; электролизерлармен жалғанған құрылғыларға тіреу арқалықтар мен іргетастар) қосылып кететін құрылымдар үшін су ерітінділер электролизі бөлімдерінде полимербетон қолдану;
- құрылымдарды ерітіндімен құюды тоқтату бойынша іс-шаралар (қорғаныс күнқағарлар құрылғысы және т.б.);
- іргетастардың беткі қабаттарын жерасты құрылымдарын қорғауға ұсынылатын жабындармен қорғау;

5.6.2 Су ерітінділер электролизі бөлімдерінде олардың жерасты су, арықтар, науалар және басқа құрылымдар деңгейінде немесе деңгейден төмен орнатылуында, электролизерларға болат арматуралау рұқсат етілмейді.

5.6.3 Рельстік көлік құрылыстарының темірбетон құрылымдарын электркоррозиядан қорғау үшін байланыс желісінің тіреулердің жерге тұйықтау тізбегі 1000 Ом-нан кем емес электрлік кедергі қамтамасыз ететін және көпір, эстакада, тесіктау және т.б. құрылымдарының элементтеріне байланыс желісінің бөлшектерін қамтамасыз ететін электризациялайтын бөлшектер мен құрылғылар орнатуды қарастыру керек.

5.6.4 Темірбетон құрылымдарды жерге тұйықтау құрылғылары ретінде пайдаланғанда құрылымның барлық элементтер арқауының байланысын (сонымен бірге электрлік технологиялық құрылғыларды жалғау үшін темірбетон бағаналарға орнатылатын біріктіруші бөлшектер) құрылым элементтерінің өзара жанасып тұратын

арқауды немесе біріктіруші бөлшектерді пісіру жолымен метал бойынша үздіксіз электрлі тізбекке жалғастыруды қарастыру керек. Бұл ретте темірбетон құрылымдардың жұмысының есеп сызбасы ауыспауы тиіс.

5.6.5 Орташа және қатты дәрежелі жеміргіш әсерге ұшырайтын темірбетон іргетастарды жерге тұйықтауы ретінде қолдану, сонымен бірге тұрақты электр тоғында жұмыс істітін электрқұрылыстарды жерге тұйықтау үшін қолданылатын темірбетон құрылымдарды қолдану рұқсат етілмейді.

5.7 Ағаш құрылымдарды коррозиядан қорғау талаптары

5.7.1 Орташа және қатты деңгейлі жеміргіш әсерлі химиялық орталарда қолдануға арналған ағаш құрылымдарды беріктігі жоғары – шыршалар, қарағайлар, майқарағайлар, балқарағайлар, самырсындар және т.б. ағаштың қылқан жапырақты түрлерінен жасау орынды.

5.7.2 Салмақ түсетін ағаш құрылымдар (фермалар, аркалар, арқалықтар және т.б.) ашық, жақсы желдетілетін, мүмкіндігінше барлық бөліктерінде тексеру үшін және құрылым элементтерін қорғау жұмыстарын жасау үшін ашық болуы керек.

5.7.3 Жеміргіштігі орташа және қатты деңгейлі химиялық жеміргіш орталы ғимараттар мен құрылыстарда салмақ түсетін ағаш құрылымдар мен оның элементтері тұтас қималы және метал элементтер саны аз болу керек.

Бұндай ғимараттар мен құрылыстарда металағаш құрылымдарды пайдалануды барынша шектеу керек.

5.7.4 Орташа және қатты деңгейлі химиялық жеміргіш орталы ғимараттарда тесіп өтетін салмақ түсетін құрылымдарды қолданудан қашқақтау қажет, әсіресе фермалар, аралық түйіндер саны және химиялық жеміргіш шаң жиналатын тордың ағаш элементтерінде ашық горизонталь және көлбеу қырлар болғандықтан.

5.7.5 Құрылымдарды метал жалғастырғыш бөлшектері минимальді болатындай және химиялық тұрақты материалдарды пайдалана (түрлендірілген сүрек полимерлері, шыны пластиктер және т.б.) отырып жобалаған дұрыс. Металл жалғастырғыш бөлшектерді пайдаланғанда оларды жемірілуден қорғау қарастырылуы керек.

5.7.6 Бекіткіш метал элементтердің (метиздер) – шегелер, саморездер, бұрандамалар, түйреуіштер және т.б. цинктік жабыны болуы керек.

5.7.7 Жеміргіш деңгейі орташа және қатты химиялық орта талаптарында пайдаланылатын салмақ түсетін жапсырылған ағаш құрылымдарда түйіндік байланыс үшін және ағаш элементтердің өзара байланысы үшін жапсырылған ағаш білікке ерекше ықылас беру керек.

5.7.8 Ашық әуеде пайдаланылатын салмақ түсетін құрылымдардың тұтас ауқымды қимасы болу керек, және қырлы бөренелер, дөңгелек ағаштан немесе желімді ағаштан жасалу керек.

Құрылымды жасау үшін ағаштарды бүлдіретін саңырауқұлақтар және жәндіктермен зақымданбаған, және пайдалануға сәйкес ылғалдылығы бар ағаштарды қолдану қажет.

5.7.9 Ашық құрылыстарда құрылымдарның ағаштан жасалған элементтеріне атмосфералық ылғалдың тікелей тиюінен сақтайтын құралдарды ең жоғарғы деңгейде қолдану қажет.

5.7.10 Салмақ түсетін құрылымдардың ашық горизонталь және еңіс қырларын атмосфералық шөгудерден қорғау үшін атмосфера және коррозиятұрақты материалдардан жасалған күнқағарлармен сақтау орынды, оның ішінде алдын ала биокорғаушы құрамдармен консервіленген тақтайлармен.

5.7.11 Жылытылатын ғимараттар мен құрылыстардағы қоршау құрылымдарды пайдалану барысында ылғалдың жиналуын болғызбау керек.

Панель қабырғаларында және тақталар жабындарда сыртқы ауамен баяндалып тұратын желдетуші үрлеуіштер қарастыру қажет, жылу техникалық есептеулерде қарастырылған жағдайлар болғанда буизоляциялық қабат қолдану керек.

5.7.12 Биологиялық агенттердің әсерінен шығарылатын ағаш құрылымдарды коррозиядан қорғаудың химиялық шаралары антисептикалауды, консервілеуді, кешендік әсері бар лакбояулы материалдар мен құрамдарды пайдалануды қарастырады. Химиялық жеміргіш орталар әсер еткенде құрылымның жабынын лакбояулы материалдармен немесе кешенді әсері бар құрамдармен жасалатын беткі ылғалдауды қарастыру орынды.

5.8 Тас, армотас және таскендірцемент құрылымдарды коррозиядан қорғау талаптары

5.8.1 Тас, армотас және таскендірцемент құрылымдарды жеміргіш, газ тәрізді және қатты орталар әсерінен қорғау жүзеге асырылады:

- тас қалау, тұтқыр ерітінді және ерітіндіге арналған қоспалардың материалдарын тандаумен;

- құрылымның беткі бөлігін ізбес немесе цемент-ізбес сылақпен (цемент мөлшері тұтқырлық массасы 20%-тен аспайтын) қорғаумен;

5.8.2 Сұйық жеміргіш орталар әсері жағдайында силикатты кірпіш қолдану рұқсат етілмейді.

5.8.3 Таспен қалау кезінде, балкондар мен лоджиялардың қоршауы үшін силикатты кірпіш, жартылай құрғақ сығымдаулы қыш кірпіш, бос денелі кірпіштер мен қыш тастар, силикатты кірпіш қыш таспен бірге, пайдалану рұқсат етілмейді.

5.8.4 Балшық пен күлді қолдану арқылы жасалған ерітінді пайдалануға рұқсат етілмейді.

5.8.5 Жеміргіш ортамен байланысатын тас сыланбаған қалаудың барлық жіктері тигілу керек. Ерітінділік жіктің тығыздылығын арттыру мақсатында ерітіндіге пластификаттайтын қосымшалар енгізу керек, бұл кезде суцементтік қатынасты төмендеті отырып.

5.8.6 Ізбес сылақ қабаттарды бояу үшін ізбес сылақ қабаттардың бу өткізгіштігін төмендететін бояу құрамдарын пайдалану рұқсат етілмейді.

5.8.7 Құрамында ықтимал әрекетқабілетті кремнезем болатын толтырушылармен сілтілердің өзара әрекеттері мүмкіндігінен болатын ізбес және ізбес-цемент ерітіндінің коррозиясын ескерту үшін толтырғыштың әрекеттілік қабілеттілігін алдын ала бағалау мақсатымен ерітінді үлгілердің деформациясын өлшеу әдісін қолдану. егер үлгілердің деформациясы 6 айдан кейін су астындағы қатаю 0,05%-дан жоғары болса, толтырғыш әрекетқабілетті болып саналады

5.8.8 Сыртқы кабырғалық құрылымдарды өңдеу үшін қолданылатын ерітінділер үшін ауақатыстырушы, микрогазтүзуші қоспалар немесе шартты-тұйық ұсақ тесіктер жүйесі құрылуын қамтамасыз ететін ұсақ тесіктік бөлшектер қоспаларын талап етілетін аязға төзімділікті қамтамасыз ету мақсатымен пайдалану міндетті.

5.8.9 Арматуралау үшін болат тордың ізбестік немесе ізбес-цементтік ерітінділерін қолданған кезде ерітінді құрамында хлор бар қоспалар пайдалану рұқсат етілмейді. Ерітіндінің қорғау қабатының қалыңдығы ерітіндінің сыртқы бетінен торға немесе басқа біріктіруші бөлшектерге дейін 15мм-ден кем емес болу керек.

5.9 Метал құрылымдарды коррозиядан қорғау талаптары

5.9.1 Элементтері құбырлы немесе тұйық тікбұрышты кескіннен жасалатын жеміргіш орталы ғимараттар мен құрылыстардың болат құрылымдары пісіруші элементтерді пайдалану арқылы жобалану керек, бірақ оларға ауаның кіруін болдырмау үшін барлық жақтардан пісірілуі шартымен.

Бұл ретте ішкі беттердің коррозиядан қорғалуын жасамауға рұқсат етіледі. Ашық әуедегі құрылымдар үшін Аз жеміргіш орталарда Тұйық қима элементтерін қолдану рұқсат етіледі, жиналуы мүмкін аумақтардан суды бұруды қамтамасыз ету шартымен.

5.9.2 Жеміргіш орталар әсеріне душар болатын дәнекерлеуші құрылымдардың біріктіруші бөлшектерді біріктірілген элементтердің арасына газдар, шаң және жеміргіш сұйықтықтар кіріп және жиналмайтындай етіп құру керек.

5.9.3 Пайдалануы жеміргіш орталы ғимараттар мен құрылыстарда дәнекерлеуші құрылымдар үшін екі кескіннен (екі бұрыштамадан тұратын тавро қима, төрт бұрыштамадан тұратын кресттік қималар, швеллерлардан тұратын екі тавролы қималар, және т.б.) тұратын элементтерді қолдану рұқсат етілмейді.

5.9.4 Цинктелген болаттан жасалатын кескінделген табақтарды қосатын панельдан жасалған қоршау құрылымдары бір қабатты жылытылатын ғимараттардың салмақ түсетін құрылымдарын жеміргіш емес және аз жеміргіш орталар үшін жобалау қажет.

5.9.5 Ғимараттар мен құрылыстарды қатты жеміргіш орталы өндірістер үшін цинкталған болатты кескінделген табақтарды қосатын панельдермен жобалау рұқсат етілмейді.

5.9.6 Болат құрылымдарды жобалау рұқсат етілмейді:

- орташа және қатты деңгейлі жеміргіш әсерлі сыныптары бар ғимараттар мен құрылыстар, сонымен бірге құрамында маркасы 09Г2, 7Мп6, G8Мп7, 68F62Н5, 14Г2, 17Мп4, А48СР төменлегіріленген болаттың В топты газдар бойынша күкіртті ангидрид немесе күкіртті сутек болатын аз жеміргіш орталарда орналасқан ғимараттар мен құрылыстар;

- маркасы 18Г2Афпс, FeE460KG, FeE460KW, P460N, S460N төменлегіріленген болаттың В, С немесе D топты газдар бойынша күкіртті ангидрид немесе күкіртті сутек болатын орташа жеміргіш және қатты жеміргіш орта сыныпты ғимараттар мен құрылыстар

5.9.7 В және С газды топты күкіртті ангидрид, күкіртті сутек немесе хлорсутек енетін аз жеміргіш орталы, орташа жеміргіш және қатты жеміргіш орталар ғимараттар мен құрылыстардың болат құрылымдары, сонымен бірге орташа жеміргіш және қатты

жеміргіш сұйық орталар немесе топырақтар әсер еткенде құрылыстарды аққыштық шегі 588 МПа кем емес 12ГН2МФАЮ, 12Г2СМФ и 14ГСМФР маркалы болаттардан жобалау рұқсат етіледі және болаттың және пісіру қоспаларының ГОСТ 9.903 талаптарына сәйкес берілген ортадағы кернеу үстінде коррозияға бейімділігін тек қана зерттеулер жүргізгеннен кейінгі беріктілігі аса жоғары болаттар.

5.9.8 Егер шаңның әсерін есепке алмағанда, ортаның жеміргіш әсер деңгейі орташа жеміргіш және қатты жеміргіштігіне сәйкес келетін болса, оларға шаң түрінде құрылымдарда шөгуі мүмкін сұйық орталар немесе рН 3-ке дейін және 11-ден жоғары грунттар, мыс, сынап, қалайы, никель, қорғасын және басқа да ауыр металдардың тұз ерітінділері, қатты сілті, кальциленген сода немесе басқа сілтілік әрекетті жақсы еритін гигроскопиялық тұздар әсер ететін ғимараттар мен құрылыстардың құрылымдарын жобалау кезінде алюминий, цинктік болат немесе метал қорғаныс жабындарды қолдануды қарастыру рұқсат етілмейді.

5.9.9 С және D газ топтары бойынша хлор, хлорсутек және фторсутек шоғырлануында орталары орташа жеміргіш және қатты жеміргіш ғимараттар мен құрылыстардың құрылымдарына алюминийден жобалау рұқсат етілмейді.

Органикалық емес сұйық орталарда орналасқан құрылымдар үшін 1915, 1925, 1915Т, 1925Т, 1935Т маркалы алюминий қоспасы қолдануға рұқсат етілмейді.

5.9.10 Теңіз мұнайгазкәсіптік гидротехникалық құрылыстарды жобалау кезінде, стационарлық платформалардың тереңсулы негіздерін қоспағанда, рұқсат етілмейді:

- мезгілдік дымқылдану аймағында байланыс элементтерін (кергіштер, қиғаштап қойылған тіректер, пісіру жіктері) орналастыру;
- тірекке байланыстарды қамыттармен жалғастыру;
- мезгілдік дымқылдану аймағында бойлық (пролетных строений) құрылыстар орнату.

Стационарлық платформалардың тереңсулық негіздерінің құрылымдарына арналған бұл шектеулер тарайды:

- Каспий теңізіндегі құрылыстар үшін – 1 м кем емес кемер биіктікке;
- басқа айдындардағы құрылыстар үшін – көтерілу-қайту аймақтары биіктігіне.

5.9.11 В топты газдар бойынша күкіртті ангидрид немесе күкіртті сутегі бар аз агрессивті ортада ғимараттар мен құрылыстар 09Г2, 7Мn6, G8Mn7, 68F62H5, 14Г2, 17Mn4, A48CP маркалы болаттан жасалған шегендеулі біріктірушілері бар болат құрылымдар, сонымен бірге орташа жеміргіш және қатты жеміргіш орталы ғимараттар мен құрылыстар жобалау рұқсат етілмейді.

5.9.12 Жеміргіш орталарда пайдалану үшін әртекті металдардан жасалған құрылымдарды жобалау кезінде әр текті металдар жанасқан аймақтарда жанасушылық коррозияның пайда болуын болдырмау шараларын қарастыру қажет.

5.9.13 10ХНДП, S355J0WP, WR50A, 10HNAP, 10XNAP, 15217 маркалы болаттан жасалған салмақ түсетін құрылымдарды аз жеміргіш әсер дәрежелі орталарда ашық әуеде коррозиядан қорғамауға рұқсат етіледі, 10ХСНД және 15ХСНД маркалы болаттарды – құрғақ аймақта ашық әуеде атмосферада А топты газдар болғанда (орта әсерінің аз агрессивті дәрежесі). 10ХНДП (А және В топты газды орталар үшін) және 10ХДП (тек қана А топты газы орталар үшін) маркалы болаттан жасалған қоршаулы құрылымдарды

коррозиядан қорғаусыз қолдануға рұқсат етіледі, ашық әуеде аз жеміргіш орталар әсері шартымен. жеміргіш емес немесе аз жеміргіш орталы ғимараттар ішінде орналасқан осы маркалардан жасалатын болат құрылымдардың бөліктерін коррозиядан металдың бояу мен кескіндеу сызықтарында қондырылатын II және III топты лакбояулы жабындармен, немесе аз жеміргіш дәрежелі әсерлі орталар үшін қарастырылатын қорғау әдістерімен қорғалу керек.

Металдың бояу және кескіндеу сызықтарында қондырылған II және III топты лакбояулы жабынды цинктелмеген көміртек болаттан жасалған қоршаулы құрылымдарды жеміргіш емес әсерлі деңгейлі орталар үшін қарастыру рұқсат етіледі.

5.9.14 Жеміргіш орта әсеріне (құрамында B топты газдардың хлор, хлорсутек немесе фторсутек бар ортаның аз агрессивті әсерлі орталарды қоспай) ұшырайтын алюминийден жасалған салмақ түсетін құрылымдарды жобалау кезінде коррозиядан қорғау талаптарын алюминийден жасалған қоршаулы құрылымдарға жасалатындай сақтау керек. Жақша ішінде көрсетілген орталар үшін барлық маркалы алюминийден жасалған салмақ түсетін құрылымдар электрхимиялық анодтау жолымен (қабаттың қалыңдығы

$t \geq 15 \text{ мкм}$) коррозиядан қорғалу керек. Сульфаттар мен хлоридтердің жинақталған шоғырлануы 5г/л-дан жоғары суда пайдаланылатын құрылымдар электрхимиялық анодтаумен ($t \geq 15$), кезектегі IV топты суға төзімді лакбояулы жабындарды қондырумен қорғалу керек. Алюминийден жасалған қоршаулы және салмақ түсетін құрылымдар үшін лакбояулы жабындардың қабатының қалыңдығы 70 мкм-дан аз болмауы керек.

5.9.15 Алюминийден жасалған құрылымның кірпіш немесе бетон құрылымдарға жанасуы ерітіндінің немесе бетонның толық қатаюынан кейін рұқсат етіледі, ортаның жеміргіш әсер деңгейіне қарамастан. Жанасу аумақтары лакбояулы жабындармен қорғалуы тиіс. Алюминийден жасалған құрылымдарды бетондау рұқсат етілмейді. Алюминийден жасалған боялған құрылымдардың ағаш құрылымдарға жанасуы соңғысының креозотпен сіңірілуі шартымен рұқсат етіледі.

5.9.16 Қоршаулы болат құрылымдардың лакбояулы жабынды беткі қабатын ГОСТ 9.402 бойынша I тазару деңгейіне дейін тазарту керек.

5.9.17 Балқытпаға батыру әдісімен ыстық цинктеу және термодиффуздық цинктеуді бұрандама біріктіру, жікті пісіру мен бұрыштық жапсармен, сонымен бірге бұрандама, тығырық және сомын болат құрылымдарды коррозиядан сақтау үшін қарастыру қажет.

Коррозиядан қорғаудың бұл әдістері контур бойынша жалпылама пісіру шартымен немесе пісірілетін элементтер арасында 1,5 мм кем емес кепілді саңылауды қамтамасыз етумен бірінің үстіне бірі дәнекерленген болат құрылымдар үшін қарастыру рұқсат етілген.

5.9.18 Құрылымның жалғауларының құрастырушы пісіру жіктері цинктің немесе алюминийдің газотермиялық шаңдату жолымен, немесе III және IV топты лакбояулы жабындармен, құрылымның құрастыруынан кейін протекторлық тегістеуді қолдану арқылы қорғалу керек. Беріктілігі жоғары бұрандамалардағы құрылымның байланысының цинктелген жазықтықтары құрастыру алдында 0,37 төмен емес үйкеліс коэффициентін қамтамасыз ету үшін метал бөлшекпен өңделуі керек.

5.9.19 Болат құрылымдарды ыстық цинктеу орнына (қабаттың қаландығы 60-100 мкм болғанда) ұсақ элементтер үшін (1 м дейін өлшеуіш ұзындықпен), бұрандамалар,

тығырық және сомыннан басқа, гальваникалық цинктеу немесе кадмийлеу (қабат қалыңдығы 42 мкм) ары қарайғы хромдаумен қарастыру рұқсат етіледі.

Бұл коррозиядан қорғау әдісі кәдәмгі беріктікті бұрандамалар, тығырықтар және сомындар үшін қабат қалыңдығы 21 мкм-ға дейін (бұрандадағы қабат қалыңдығы бұрандалы жалғаулардың бұрап алуын қамтамасыз ету керек) бұрандамалы жалғаулардың шығып тұрған бөлшектерінің III және IV топты лакбояулы жабындармен ары қарайғы қосымша қорғауын қарастыруды рұқсат етеді.

5.9.20 Цинк және алюминийдің газотермиялық шаңдатуын пісірілген, бұрандамалы және шегендеулі жалғаулары бар болат құрылымдарды коррозиядан қорғау үшін қарастыру қажет. Пісірілген жинақтаулық жалғаулар орнына газотермиялық шаңдату жасалмайды. Құрылым жинақтауынан кейін жинақтаушы жалғаулардың қорғауын газотермиялық шаңдату немесе протекторлық топырақ қолданумен III және IV топты лакбояулы жабындар арқылы қарастыру қажет. Құрылым қорғанысы үшін газотермиялық шаңдатуды қарастыру рұқсат етіледі, егер балқытпаға батыру арқылы цинктеу технология бойынша қарастырылмаса.

5.9.21 Электрхимиялық қорғанысты болат құрылымдар үшін қарастыру қажет: құрылымдарда топырақтарда ГОСТ 9.602 бойынша сұйық орталарға бөлшектеп немесе толық батырылған, сілтілік ерітінділерден басқа; мұнай және мұнай өнімдері үшін сұйыққоймалардың түптерінің ішкі беттері, егер сұйыққұймаларда су тұрса. Топырақтарда құрылымдардың электрхимиялық қорғанысын изоляциялық жабындармен бірге қарастыру қажет, ал сұйық орталарда III және IV топты лакбояулы жабындармен бірге қарастыру рұқсат етіледі.

Болат құрылымдардың электрхимиялық қорғанысын жобалау арнайы жоба жасайтын ұйымдармен орындалады.

5.9.22 Бетті ары қарай лакбояулы жабындар қолданатып химиялық оксидтау немесе электрхимиялық анодтау алюминийден жасалған құрылымдарды коррозиядан сақтау үшін қарастырылу керек. Жинақтау барысында орындалатын пісіру, шегелеу барысында анодтық немесе лакбояулық қабаттың тұтастығы бұзылған құрылым аумақтары алдын ала тазаланған соң лакбояулы жабындармен қорғалуы тиіс.

5.9.23 Топырақта орналасқан құрылымдар үшін оқшаулану жабындарын қарастыру қажет. Домалақ және тік бұрышты қима элементтері, сонымен бірге арқаннан, құбырлардан, ГОСТ 9.602 бойынша полимерлі жабысқақ баудан жасалған немесе арматурлы ораулы битум-резеңке, битум-полимерлі және т.с.с. құрамды кәдімгі, күшейтілген немесе тым күшейтілген жабындармен қорғайды; табактық құрылымдар және кескіндік прокаттан жасалған құрылымдар – битумдық, битумдық-полимерлік немесе битумдық-резеңкелік жабындармен, қабат қалыңдығы 3 мм кем емес. Жинақтаулық пісіру жіктері пісірілгеннен кейін қорғайды. Жинақтаудан бұрын жинақтау пісірудің орнын бір қабат битумдық тегістеулермен грунттауды қарастыру рұқсат етіледі.

5.9.24 Ыстық суға арналған (жертөле бөлігінде) сұйыққоймалардың ішкі беттерінің қорғанысы электрхимиялық қорғаумен, судың деаэрациясымен және АГ герметик қабыршақты судың бетіне қондыру арқылы сұйыққоймалардағы оттегімен қайталама қанықтыруын тоқтатумен жасалу қажет. Сұйыққоймалардың суасты бөліктеріне ыстық суға төзімді лакбояулы жабындар пайдалану рұқсат етіледі.

5.9.25 Көміртекті болаттардан жасалған сұйық минералды тыңайтқыштарды, қышқылдар мен сілтілерді сақтауға арналған сыйымдылықтардың ішкі беттерін қорғауды жобалағанда металды емес химиялық тұрақты материалдармен футерлеуді немесе минералды тыңайтқыштар мен қышқылдарды сақтауға арналған сұйыққоймаларда электрхимиялық қорғанысты қарастыру қажет. Бұл жағдайда құрылымдар футерленетін материалдарға температуралық әсерден болатын деформацияны ескере отырып есептелуі қажет.

5.9.26 Сұйыққоймалардың сыртының пісіру жіктері тораптап жобалануы қажет. Коррозиядан футерлеу арқылы қорғалған сұйыққоймалардың құрылымдарына технологиялық құрылғының динамикалық күштері берілмеуі керек. Бұндай сұйыққоймалардың ішіндегі ыстық су немесе бу бар құбырларды футерлеу бетінен 50 мм кем емес қашықтықта орналастыру қажет, ал жүрдек ауыстырушы құрылғылар (айналу жиілігі 300 айн/мин жоғары) – қорғаушы жабыннан бұлауыш қалақтарына дейін 300 мм кем емес қашықтықта.

6 ӨРТ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ТАЛАПТАРЫ

6.1 Отқа төзімділігі және өрт қаупі бойынша құрылыс құрылымдарының жіктеу тәртібі «Өрт қауіпсіздігінің жалпы талаптары» техникалық регламентіне және өрт қауіпсіздігі бойынша нормативті құжаттарға сәйкес орнатылады.

6.2 Алғашқы қорғауы бар құрылыс құрылымдарының отқа төзімділік шектері мен өрт қауіпсіздігінің сыныптары талап етілетін өртке төзімділік деңгейіне және оларда қолданылатын ғимараттар мен құрылыстардың құрастырымдық өрт қауіпсіздігіне сәйкес келуі керек.

6.3 Анतिकоррозиялық материалдардың қайталама қорғанысты өрт қауіпсіздігі талап етілетін сыныптары өрт қауіпсіздігі бойынша нормативтік құжаттармен және нормативті құқықтық акттармен анықталады.

6.4 Құрылыс құрылымдарының беткі қабаттарының коррозиядан қорғанысы отқа төзімділік шегі және өрт қауіпсіздігі талаптары есебімен жасалуы керек. Анतिकоррозиялық материалдарды таңдау олардың өрт-техникалық сипаттамасын (өрт қауіпсіздігі) есепке ала отырып және оттан қорғайтын материалдармен сәйкестігімен жүзеге асырылады.

6.5 Анतिकоррозиялық және оттан қорғайтын құрамдарды бірге пайдалану олардың сәйкестігі мен адгезияны есепке ала отырып жасалуы керек. Оттан қорғайтын құрамдарды анतिकоррозиялық құрамның үстінен қолдану мүмкіндігін өрттік сынақтармен дәлелдеу қажет. Құрылымдарға жағылатын Өрттен қорғау құралдары құрылымның коррозиясына әкелмеуі тиіс.

6.6 Пайдаланылатын құрылымның коррозиялық жабындарын ауыстыру нәтижесінде өрттен қорғайтын жабын бұзылған жағдайда, өртке төзімділік шегі және (немесе) қызметтік өрт қауіпсіздігі сыныптарын қамтамасыз ету үшін өрттен қорғайтын жабындарды қалпына келтіру іс-шаралар қарастыруы керек.

6.7 Құрастырымдық өрт қауіпсіздігін қолданған жағдайда құрылымның коррозиялық қорғауын қамтамасыз ету үшін жеміргіш орта әсерінің дәрежесі мен түрін есепке ала отырып, қосымша іс-шаралар қарастыруы қажет.

6.8 Шандатылатын өрттен қорғайтын құрамдар және жұқа қабатты өрттен қорғайтын жабындар жеміргіш орта шартына төзімділігі ескерілу керек немесе арнайы жабындармен қорғалуы тиіс.

6.9 Жабынның бетін қорғаумен оттан қорғайтын құрамдарды пайдалану кезінде оттан қорғайтын сипаттамаларды беткі қабат есебімен анықтау қажет.

6.10 Оттан қорғау құралдарын оттан қорғаудың өңделген жобасына сәйкес қолдану керек. Жобада оттан қорғау құралдарының оттан қорғау тиімділігі, төзімділігі жөнінде, өртке төзімділік шектерін қамтамасыз ету жөнінде жылу техникалық есептер нәтижелері, сонымен бірге өрттен қорғау және пайдалану шарттары жөнінде мәліметтер болу керек.

6.11 Өрттен қорғайтын құралдармен қорғалған құрылымның орындалған өрттен қорғайтын өңдеулердің сапасын анықтау мақсатында жағылған өрттен қорғайтын жабындардың визуалдық қарауы өңделмеген жерлерді, жарықтарды, қабаттың бөлінуі, қабатталу, түсін өзгерту, бөгде дақтар, бөтен қосылымдар және басқа да бүлінулерді, сонымен бірге салынған қабат қалыңдығының өлшемін айқындау үшін жасалады.

Қорғалатын бетке қондырылатын өрттен қорғайтын жабынның сыртқы түрі мен қалыңдығы берілген жабынның нормативті құжаттамасының талаптарына сәйкес келу керек.

7 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТАЛАПТАРЫ

7.1 Адамдардың тұрып-жүруіне арналған, жануарлар мен құстарды асырауға арналған, азық-түлік пен дәрі-дәрмек қоймаларында мен қамбалар, ауыз суына арналған сұйық қоймалар, сонымен бірге өндірістер шарты бойынша зиянды заттар қолдану рұқсат етілмейтін кәсіпорындарда, құрылыстарда және басқа жерлерде қорғаныс жабындары үшін қолданылатын материалдар адамдар, жануарлар және құстар үшін қауіпсіз болу керек.

7.2 Бетон және темірбетон құрылымдарды коррозиядан қорғау үшін қолданылатын құрылыс материалдары және шикізат жатады:

- өнімнің әрбір түріне санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды рәсімдеумен гигиеналық бағалауға (экспертиза);

- материалдың биотұрақтылық деңгейі жөнінде қорытындыны рәсімдеумен биотұрақтылыққа тексеруге.

Бетон және темірбетон құрылымдарды коррозиядан қорғау үшін пайдаланылатын барлық құрылыс материалдары және шикізат нәрсенің қауіпсіздік төлқұжатымен сүйемелдену керек.

7.3 Құрылыста лақбояулы материалдар қолданумен байланысты барлық бояу жұмыстары ГОСТ 12.3.002 және ГОСТ 12.3.005 бойынша жалпы қауіпсіздік талаптарымен сәйкес жасалу керек.

7.4 Антикоррозиялық қорғау аймақтары, қоймалар, эмульсия, су ерітінділері, суспензиялар жасайтын түйіндерді жобалау кезінде қолданыстағы нормалар талаптары санитарлық, жарылғыш, өртжарылғыш және өрт қауіпсіздіктері бөлігінде орындалуы керек.

7.5 Коррозияға қарсы қорғау зиянды химиялық заттарды сыртқы ортаға белгіленген тәртіпте бекітілген қоюланудың шекті ұйғарынды мөлшерінен (ҚШҰ) артық бөліп шығармау керек.

7.6 Санитариялық-тұрмыстық қолдану суаттары мен кәріздерге коррозияға қарсы қорғау материалдарын, олардың ерітінділерін, эмульсияларын, сондай-ақ технологиялық жабдық пен құбырлардың жуылуынан пайда болатын қалдықтарды лақтыруға немесе құюға тыйым салынады. Жоғарыда атап көрсетілген материалдарды немесе қалдықтарды лақтыру немесе құюды болдырмау мүмкінсіздігі жағдайында науаларды алдын ала тазартылуын көздеу қажет.

ӘОЖ620.197 620.193

МСЖ 91.120.01

Негізгі сөздер: коррозия, агрессивті орта, химиялық агрессия, биологиялық агрессия, алғашқы қорғау, қайталама қорғау, арнайы қорғау, электркоррозия.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ.....	IV
1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	2
4	ЦЕЛИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ.....	4
	4.1 Цели защиты строительных конструкции от коррозии.....	4
	4.2 Функциональные требования к защите строительных конструкций от коррозии.....	4
5	ТРЕБОВАНИЕ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ ОТ КОРРОЗИИ.....	5
	5.1 Общие технические требования.....	5
	5.2 Требования к защите от коррозии бетонных и железобетонных конструкций.....	7
	5.3 Требования к защите от коррозии стальных закладных деталей и соединительных элементов.....	10
	5.4 Требования к защите от коррозии бетонных и железобетонных полов.....	11
	5.5 Требования к защите от коррозии железобетонных дымовых, газодымовых, вентиляционных и канализационных труб, емкостных сооружений и трубопроводов.....	12
	5.6 Требования к защите железобетонных конструкций от электрокоррозии.....	13
	5.7 Требования к защите от коррозии деревянных конструкций.....	14
	5.8 Требования к защите от коррозии каменных, армокаменных и асбестоцементных конструкций.....	15
	5.9 Требования к защите от коррозии металлических конструкций.....	16
6	ТРЕБОВАНИЯ К ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	20
7	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	22

ВВЕДЕНИЕ

В настоящих строительных нормах приведены требования, соответствующие целям Постановления Правительства Республики Казахстан от 17.11.2010 г. № 1202 Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» с учётом Закона Республики Казахстан от 9.11. 2004 г. № 603-III «О техническом регулировании».

Настоящие строительные нормы устанавливает требование к защите от коррозии бетонных, железобетонных, деревянных, каменных, армокаменных и металлических конструкций при воздействии агрессивных сред с температурой от минус 70 до плюс 50 °С.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

CONSTRUCTION STRUCTURES CORROSION PROTECTION

Дата введения - 2015–07–01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие строительные нормы распространяются на проектирование защиты от коррозии бетонных, железобетонных, стальных, алюминиевых, деревянных, каменных и армокаменных строительных конструкций.

1.2 В настоящих строительных нормах определены технические требования к защите от коррозии строительных конструкций зданий и сооружений при воздействии агрессивных сред с температурой от минус 70° до плюс 50 °С .

1.3 Настоящие строительные нормы распространяются на проектирование защиты строительных конструкций от коррозии, вызываемой радиоактивными веществами, а также на проектирование конструкций из специальных бетонов (полимербетонов, кислото- жаростойких бетонов и т. п.).

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящих строительных норм необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Закон РК «О техническом регулировании» утвержденный постановлением Правительства от 9.11. 2004 года № 603-П.

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» утвержденный постановлением Правительства РК от 17.11.2010 года № 1202.

Технический регламент «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций» утвержденный постановлением Правительства РК от 08.02.2011 года № 91.

Технический регламент «Требования к безопасности деревянных конструкций» утвержденный постановлением Правительства РК от 18.08.2010 года № 822.

Технический регламент «Требования к безопасности металлических конструкций» утвержденный постановлением Правительства РК от 31.12.2008 года №1353.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» утвержденный постановлением Правительства РК от 31.10.2011 года №1249.

СНиП РК 2.02-05-2009* Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология.

СНиП РК 2.04-03-2002 Строительная теплотехника.

СН РК EN 1991-1-2:2002/2011 Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-2. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости.

Издание официальное

СН РК 2.01-01-2013

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

СН РК EN 1992-1-2:2004/2011 Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости.

СН РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

СН РК EN 1993-1-2:2005/2011 Проектирование стальных конструкций Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости.

СН РК EN 1995-1-1:2004+A1:2008/2011 Проектирование деревянных конструкции. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.

СН РК EN 1995-1-2:2004/2011 Проектирование деревянных конструкций Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости.

СН РК EN 1996-1-1:2005/2011 Проектирование каменных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для армированных и неармированных каменных конструкций.

СН РК EN 1996-1-2:2005/2011 Проектирование каменных конструкций Часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости.

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 настоящих нормах применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Антисептирование поверхности древесины: Химическая защита древесины, предусматривающая нанесение защитного средства на поверхность объекта защиты, не рассчитанная на его проникание вглубь объекта защиты.

3.2 Биодеструктор: Организм, повреждающий материал.

3.3 Биодеструкция: Совокупность разрушающих материал химических и физических процессов, вызванных действием организмов.

3.4 Биологические агенты разрушения древесины: Бактерии, грибы, насекомые, моллюски и ракообразные, повреждающие и разрушающие древесину.

3.5 Биоповреждение: Изменение физических и химических свойств материалов вследствие воздействия организмов в процессе их жизнедеятельности.

3.6 Биоцидный раствор: Раствор химического вещества (биоцида), способного уничтожать живые организмы.

3.7 Влажный режим помещения: Режим помещения, при котором относительная влажность превышает 75%.

3.8 Вторичная защита: Защита строительной конструкции от коррозии, реализуемая после изготовления (возведения) конструкции. Выполняется при недостаточности первичной защиты.

3.9 Грибки: Особая многочисленная группа организмов. Тело грибка(грибница) состоит из ветвящихся нитей (гифов), имеющих большую поверхность соприкосновения с субстратом (материалом), что обеспечивает осмотическое поглощение питательных веществ (органических соединений) во влажной среде. Грибки размножаются спорами, которые рассеиваются на значительные расстояния.

3.10 Гидрофобизация: Процесс пропитки конструкций специальными составами, в результате которого проникновение влаги внутрь материала блокируется.

3.11 Катодная поляризация: Это активный способ защиты металла от разрушений.

3.12 Консервирование древесины: Химическая защита древесины, предусматривающая обработку защитным средством и рассчитанная на его проникание вглубь объекта защиты.

3.13 Конструкционная огнезащита: Способ огнезащиты, основанный на создании на нагреваемой поверхности конструкции теплоизоляционного слоя средства огнезащиты, не изменяющего свою толщину при огневом воздействии. К конструкционной огнезащите относятся огнезащитные напыляемые составы, обмазки, облицовки огнестойкими плитными, листовыми и другими материалами, в том числе на каркасе, с воздушными прослойками, а также комбинации данных материалов, в том числе с тонкослойными вспучивающимися покрытиями.

3.14 Конструкционная защита древесины: Защита древесины с использованием конструкций, затрудняющих или исключаящих разрушение объекта защиты биологическими агентами и (или) огнём.

3.15 Кристаллогидраты: Химические соединения, в основном, соли, кристаллизующиеся с присоединением воды и увеличивающиеся при этом в объёме.

3.16 Массивные малоармированные конструкции: Конструкции толщиной свыше 0,5 м и процентом армирования не более 0,5.

3.17 Мокрый режим помещения: Режим эксплуатации помещения, при котором поверхность строительных конструкций увлажняется капельно-жидкой влагой (конденсатом, обрызгиванием, проливами).

3.18 Нормальный влажностный режим помещения: Режим помещения, при котором относительная влажность имеет значения более 60% до 75% включительно.

3.19 Напыляемый огнезащитный состав: Волокнистый или на минеральном вяжущем огнезащитный состав, наносимый на конструкцию методом напыления, для обеспечения её огнестойкости.

3.20 Первичная защита: Защита строительных конструкций от коррозии, реализуемая на стадии проектирования и изготовления (возведения) конструкции.

3.21 Сухой режим помещения: Режим помещения, при котором относительная влажность не превышает 60%.

3.22 Тонкослойное огнезащитное покрытие(вспучивающееся покрытие, краска): Специальное огнезащитное покрытие, наносимое на нагреваемую поверхность

конструкции, с толщиной сухого слоя, как правило, не превышающей 3 мм, увеличивающее многократно свою толщину при огневом воздействии.

3.23 Футеровка: Специальная отделка для обеспечения защиты поверхностей от возможных механических или физических повреждений.

4 ЦЕЛИ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ЗАЩИТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ ОТ КОРРОЗИИ

4.1 Цели защиты строительных конструкции от коррозии

4.1.1 Установление классификации условий эксплуатации с оценкой степени агрессивного воздействия на строительные конструкции зданий и сооружений.

4.1.2 Требование к защите от коррозии железобетонных, деревянных, каменных, асбестоцементных и металлических конструкций зданий и сооружений.

4.1.3 Определения требования по обеспечению безопасности эксплуатации зданий (сооружений), в том числе по обеспечению механической и пожарной безопасности, требования по обеспечению охраны окружающей среды;

4.2 Функциональные требования к защите строительных конструкций от коррозии

4.2.1 Защита строительных конструкции от коррозии должно быть запроектировано таким образом, чтобы в течение всего жизненного цикла строительного объекта обеспечивалось соблюдение следующих требований к безопасности:

- механическая безопасность;
- пожарная безопасность;
- безопасность для здоровья (людей и животных) и окружающей среды;
- безопасность в процессе эксплуатации (использования);
- долговечность в течение расчетного срока эксплуатации;

Строительные конструкции должна иметь такие характеристики, чтобы строительные объекты, в которых они использованы, при условии соответствующего проектирования и строительства, будут удовлетворять вышеуказанным требованиям.

4.2.2 Для обеспечения выполнения требований механической безопасности, защиты строительных конструкций от коррозии следует обеспечивать методами первичной и вторичной защиты и специальными мерами, должен быть спроектирован и построен таким образом, чтобы в период его строительства и эксплуатации, не приводили к следующим последствиям:

- обрушению строительного объекта или его части;
- образованию деформации строительного объекта или его части, превышающей предельно допустимую величину.

4.2.3 Выбор мер защиты должен производиться на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом прогнозируемого срока службы и расходов, включающих в себя расходы на возобновление вторичной защиты, текущий и капитальный ремонты и другие расходы, связанные с затратами на эксплуатацию конструкций.

4.2.4 Защита от коррозии поверхностей строительных конструкций должна осуществляться с учетом требований строительных норм по пределу огнестойкости и конструктивной пожарной безопасности.

4.2.5 Для обеспечения выполнения требований безопасности для здоровья людей, животных и окружающей среды строительные конструкции должны быть спроектированы и построены таким образом, чтобы не создавалась угроза здоровью и безопасным санитарно-гигиеническим условиям находящихся в нем людей, животных и окружающей среде в результате:

- выделения токсичных веществ;
- присутствия в воздухе опасных твердых частиц и газообразных примесей;
- просачивания влаги в частях строительного объекта или на его поверхностях, за счет атмосферных осадков и утечки водопроводно-канализационных сетей.

4.2.6 Конструкции зданий и сооружений должны быть доступны для периодической диагностики (непосредственного или дистанционного мониторинга), ремонта или замены поврежденных конструкций.

4.2.7 Защита от коррозии должна назначаться с учетом наиболее неблагоприятных значений показателей агрессивности. Проектирование и реализация защиты конструкций, подвергающихся воздействию сильноагрессивных сред, должны выполняться с привлечением специализированных организаций.

4.2.8 При технологическом проектировании зданий и сооружений следует предусматривать герметизацию оборудования, группирование его в помещениях по виду выделяемых агрессивных сред, сбор и нейтрализацию агрессивных проливов и пыли и другие мероприятия, снижающие степень агрессивного воздействия на конструкции.

4.2.9 Форма конструкций и конструктивные решения зданий и сооружений должны исключать образование плохо вентилируемых зон, участков, где возможно накопление агрессивных к строительным конструкциям газов, паров, пыли, влаги.

4.2.10 В период строительства и эксплуатации не допускается удаление снега и льда с поверхности конструкций с помощью противогололедных реагентов, если в конструкции не предусмотрена защита от воздействия реагентов на бетон и железобетон.

5 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ ОТ КОРРОЗИИ

5.1 Общие технические требования

5.1.1 Защиту строительных конструкций от коррозии следует осуществлять мерами первичной и вторичной защиты, а также применением электрохимических способов.

К мерам первичной защиты относится:

- применение материалов и изделий, стойких к воздействию данной агрессивной среды;
- применение добавок, повышающих коррозионную стойкость материала и его защитную способность по отношению к стальной арматуре, стальным закладным деталям и соединительным элементам;
- снижение проницаемости бетона технологическими методами;

- соблюдение дополнительных расчетных и конструктивных требований при проектировании конструкций.

К мерам вторичной защиты относится защита поверхностей конструкций:

- металлическими, оксидными, лакокрасочными, металлизационно– лакокрасочными и мастичными покрытиями;

- оклеечной изоляцией из листовых и пленочных материалов;

- обмазочными, футеровочными и штукатурными покрытиями на основе минеральных и полимерных вяжущих, жидкого стекла и битума;

- облицовкой штучными или блочными изделиями из керамики, шлакоситалла, стекла, каменного литья, природного камня;

- уплотняющей пропиткой поверхностного слоя конструкций химически стойкими материалами;

- обработкой гидрофобизирующими, антисептирующими и биоцидными составами.

5.1.2 С целью снижения степени агрессивного воздействия среды на строительные конструкции при проектировании необходимо предусматривать:

- разработку генеральных планов предприятий, объемно-планировочных и конструктивных решений с учетом розы ветров и направленности потока грунтовых вод;

- технологическое оборудование с максимально возможной герметизацией, приточно-вытяжную вентиляцию, отсосы в местах наибольшего выделения паров, газов и пыли, лотки для удаления агрессивных жидкостей и др.;

- помещения с влажным или мокрым режимом работы следует изолировать от соседних помещений;

- помещения, отнесенные к различным группам по агрессивности среды, рекомендуется разделять глухими перегородками и, в случае необходимости, оставлять в них проемы с воздушно-тепловыми завесами или предусматривать устройство шлюзов для обеспечения постоянства параметров воздушной среды в разделяемых помещениях.

5.1.3 При проектировании строительных конструкций должны быть предусмотрены такие формы сечения элементов конструкций, при которых исключается или уменьшается возможность застоя агрессивных газов, а также скопление жидкостей и пыли на их поверхности.

5.1.4 Проектирование защиты строительных конструкций от коррозии выполняется в следующем порядке:

а) в техническом задании на проектирование объекта строительства указывают:

- характеристику агрессивной среды: вид и концентрацию вещества, частоту и продолжительность агрессивного воздействия;

- условия эксплуатации: температурно-влажностный режим в помещениях, вероятность попадания на строительные конструкции агрессивных веществ, наличие и количество пыли, в особенности пыли, содержащей соединения солей и др.;

- климатические и гидрогеохимические условия строительства;

- технологические и механические воздействия на конструкции;

б) на основании этих данных в соответствии с действующими нормативами устанавливаются вид и степень агрессивного воздействия среды на конструкции из разных материалов;

в) для данного вида и степени агрессивного воздействия среды следует установить согласно настоящему нормативу дополнительные требования конструкциям и вид защиты, которые должны быть учтены при ее проектировании.

5.1.5 При проектировании защиты строительных конструкций от коррозии производств, связанных с изготовлением и применением пищевых продуктов, кормов для животных, а также помещений для пребывания людей и животных, следует учитывать санитарно-гигиенические требования к защитным материалам и возможное агрессивное воздействие дезинфицирующих средств.

5.2 Требования к защите от коррозии бетонных и железобетонных конструкций

5.2.1 Защиту от коррозии поверхностей железобетонных конструкций следует предусматривать со стороны непосредственного воздействия агрессивной среды и назначать в зависимости от вида и класса среды по условиям эксплуатации.

5.2.2 Защиту поверхностей надземных и подземных железобетонных конструкций следует назначать исходя из условия возможности возобновления защитных покрытий. Для подземных конструкций, вскрытие и ремонт которых в процессе эксплуатации затруднены, необходимо применять материалы, обеспечивающие защиту конструкций на весь период их эксплуатации.

5.2.3 Защита от коррозии поверхностей надземной части конструкций следует предусматривать:

- лакокрасочные покрытия - при действии газообразных и твердых сред (аэрозолей);
- лакокрасочные толстослойные (мастичные) покрытия - при действии жидких сред, при непосредственном контакте покрытия с твердой агрессивной средой;
- оклеечные покрытия - при действии жидких сред, в грунтах, в качестве непроницаемого подслоя в облицовочных покрытиях;
- облицовочные покрытия, в том числе из полимербетонов, - при действии жидких сред, в грунтах, в качестве защиты от механических повреждений оклеечного покрытия;
- пропитку (уплотняющую) химически стойкими материалами - при действии жидких сред, в грунтах;
- гидрофобизацию - при периодическом увлажнении водой или атмосферными осадками, образовании конденсата, в качестве обработки поверхности до нанесения грунтовочного слоя под лакокрасочные покрытия;
- биоцидные материалы - при воздействии бактерий, выделяющих кислоты, и грибов.

5.2.4 Наружные боковые поверхности подземных конструкций зданий и сооружений, а также ограждающих конструкций подвальных помещений (стен, полов), подвергающихся воздействию агрессивных грунтовых вод, защищают, мастичными, оклеечными или облицовочными покрытиями.

5.2.5 При наличии жидких агрессивных сред бетонные и железобетонные фундаменты под металлические колонны и оборудование, а также участки поверхностей других конструкций, примыкающих к полу, должны быть защищены химически стойкими материалами на высоту не менее 300 мм от уровня чистого пола.

5.2.6 При систематическом попадании на фундаменты жидкостей средней и сильной степени агрессивного воздействия необходимо предусматривать устройство поддонов.

5.2.7 Участки поверхностей железобетонных конструкций, где невозможно технологическими мероприятиями избежать облива или обрызгивания агрессивными жидкостями, должны иметь местную дополнительную защиту оклеечными, облицовочными или другими покрытиями.

5.2.8 При применении рулонной изоляции для защиты боковых поверхностей рулонную изоляцию необходимо заводить под подошву фундамента.

Под подошвы бетонных и железобетонных фундаментов следует предусматривать устройство подготовки и изоляции, стойкой к воздействию агрессивной среды. Для защиты подошв фундаментов, расположенных в агрессивных грунтовых водах (с учетом возможности их повышения), необходимо предусматривать:

- в кислых слабоагрессивных и среднеагрессивных средах - устройство щебеночной подготовки толщиной 100–150 мм из плотных изверженных горных пород с последующей укладкой слоя кислотостойкого асфальта;

- в сульфатных слабоагрессивных и среднеагрессивных средах - устройство щебеночной подготовки толщиной 100–150 мм с проливкой горячим битумом с последующей подготовкой из бетона или цементно-песчаного раствора или слоя горячей асфальтовой мастики, а для сульфатных сильноагрессивных сред - подготовки из бетона или цементно-песчаного раствора на сульфатостойком портландцементе.

5.2.9 Трубопроводы подземных коммуникаций, транспортирующие агрессивные по отношению к бетону или железобетону жидкости, должны быть расположены в каналах или тоннелях и быть доступны для систематического осмотра.

5.2.10 Сточные лотки, прямки, коллекторы, транспортирующие агрессивные жидкости, должны быть удалены от фундаментов зданий, колонн, стен, фундаментов под оборудование на расстояние не менее 1 м. Внутренние поверхности указанных строительных должны быть доступны для обследования и ремонта.

5.2.11 Поверхности забивных и вибропогружаемых железобетонных свай должны быть защищены механически прочными покрытиями или пропиткой, сохраняющими защитные свойства в процессе погружения. При этом бетон для свай следует принимать марки по водонепроницаемости не ниже W6.

Из-за возможных механических повреждений покрытий при забивке свай минимальная величина сцепления покрытия с бетоном должна быть не менее 0,4 МПа.

5.2.12 В жидких органических средах (масла, нефтепродукты, растворители) не допускается применение покрытий, а также композиций герметиков на основе битума.

5.2.13 Битумные материалы не рекомендуется также применять при воздействии кислот с концентрацией: уксусной и хлоруксусной, азотной - более 10 %, серной — более 70 %, олеиновой и пикриновой - 100 %, жирных кислот.

5.2.14 Для железобетонных конструкций, устройство защиты поверхности которых затруднено (бурунабивные сваи, конструкции, возводимые методом «стена в грунте», и т. п.), необходимо применять первичную защиту специальными видами цементов, заполнителей, подбором составов бетона, введением добавок, повышающих стойкость бетона, и т. п.

5.2.15 Для защиты подошвы бетонных и железобетонных фундаментов и сооружений следует предусматривать устройство изоляции, стойкой к воздействию агрессивной среды.

Материалы подготовки под фундаментные конструкции должны обладать коррозионной стойкостью к грунтовой среде в зоне фундамента.

5.2.16 Боковые поверхности подземных бетонных и железобетонных конструкций, контактирующих с агрессивной грунтовой водой или грунтом, следует защищать с учетом возможного повышения уровня грунтовых вод и их агрессивности в процессе эксплуатации сооружения.

5.2.17 При наличии в грунтах водорастворимых солей в количестве свыше 1 % массы грунта для районов со среднемесячной температурой самого жаркого месяца свыше 25 °С при средней месячной относительной влажности воздуха менее 40 % необходимо устройство гидроизоляции всех поверхностей фундаментов.

5.2.18 В деформационных швах ограждающих железобетонных конструкций должны быть предусмотрены компенсаторы из оцинкованной, нержавеющей или гуммированной стали, полиизобутилена или других коррозионно-стойких материалов, а также их установка на химически стойкой мастике с плотным закреплением.

5.2.19 Конструкция деформационного шва должна исключать возможность проникания через него агрессивной среды. Герметизация стыков и швов ограждающих конструкций должна быть выполнена путем заполнения зазоров герметиками или установкой эластичных компенсаторов.

5.2.20 Для слабоагрессивной среды деформационный шов должен быть выполнен с применением в качестве компенсатора оцинкованной стали, среднеагрессивной и сильноагрессивной среды по условиям эксплуатации из нержавеющей, гуммированной стали или полиизобутилена.

5.2.21 В железобетонных конструкциях без предварительного напряжения, эксплуатируемых в среднеагрессивных и сильноагрессивных средах, допускается применение термомеханически упрочненной арматуры классов А400, А500, горячекатаной арматуры класса А500 и холоднодеформированной арматуры классов А500 и В500, выдерживающих испытания на стойкость против коррозионного растрескивания в течение не менее 40 ч. В агрессивных средах для армирования рекомендуется применять неметаллическую композитную арматуру, отвечающую требованиям нормативно-технической документации на неё.

5.2.22 Для обеспечения долговечности в зависимости от класса экспозиции назначается класс бетона по прочности и минимальная толщина защитного слоя бетона. В качестве толщины защитного слоя бетона принимается расстояние внешних стержней арматуры, например хомутов, от опалубки. Этот слой также называется чистым слоем бетона. Различают минимальную величину и номинальную величину с защитного слоя. Номинальная величина складывается из минимальной величины и допуска — упреждающей (гарантирующей) величины (A_c), которая для класса экспозиции ХС1 составляет 1,0 см, а для классов экспозиции ХС2, ХС3, ХС4, ХД и ХС — 1,5 см. С помощью допуска учитываются возможные отклонения при проектировании и

возведении. Номинальная величина защитного слоя бетона приводится на арматурных чертежах.

5.3 Требования к защите от коррозии стальных закладных деталей и соединительных элементов

5.3.1 Защиту от коррозии поверхностей необетонируемых стальных закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций в зависимости от их назначения и класса среды по условиям эксплуатации следует производить:

- лакокрасочными покрытиями в помещениях с сухим или нормальным влажностным режимом, в неагрессивной и слабоагрессивной среде по условиям эксплуатации, а также поверхностей элементов, доступных для возобновления покрытий;
- металлическими покрытиями (цинковыми и алюминиевыми) в помещениях с влажным или мокрым режимом и на открытом воздухе для неагрессивной и слабоагрессивной среды по условиям эксплуатации;
- комбинированными покрытиями (лакокрасочными по металлизационному слою) для среднеагрессивной и агрессивной среды по условиям эксплуатации.

На соприкасающиеся плоскости соединяемых сваркой закладных деталей и соединительных элементов допускается не наносить защитных покрытий.

5.3.2 Защиту от коррозии закладных деталей в конструкциях из бетонов автоклавного твердения для помещений с сухим и нормальным влажностными режимами и для неагрессивной и слабоагрессивной среды по условиям эксплуатации следует предусматривать специальными антикоррозионными покрытиями и дополнительной окраской открытых поверхностей лакокрасочными покрытиями III и IV групп с добавлением в лакокрасочные покрытия не менее 5 % алюминиевой пудры по массе.

5.3.3 Защита от коррозии стальных соединительных элементов (гибких связей, анкеров, пластин, арматурных сеток) при устройстве наружных и внутренних стен из ячеистых бетонов автоклавного твердения должна осуществляться в заводских условиях путем нанесения антикоррозионных покрытий, применяемых для защиты арматуры и закладных деталей.

Защиту от коррозии в ячеистом бетоне стальных соединительных элементов допускается не предусматривать при условии обеспечения толщины защитного слоя раствора:

- не менее 5 мм для элементов из арматуры;
- не менее 10 мм для элементов из малоуглеродистой листовой или фасонной стали.

5.3.4 Закладные детали и соединительные элементы в стыках наружных ограждающих конструкций, подвергающиеся увлажнению атмосферной влагой, конденсатом, промышленными водами, независимо от степени агрессивного воздействия среды должны быть защищены металлическими или комбинированными покрытиями; предпочтительно изготавливать их из коррозионностойких видов стали.

5.3.5 При действии на конструкцию агрессивной среды по условиям эксплуатации, в которой комбинированные покрытия (с металлическим подслоем на основе цинка или алюминия) не являются стойкими, необетонируемые закладные детали и соединительные

элементы железобетонных конструкций должны быть предусмотрены из химически стойкой в данной среде стали.

5.3.6 Алюминиевые покрытия следует применять для защиты закладных деталей и соединительных элементов в конструкциях зданий и сооружений с агрессивными газообразными средами, содержащими сернистый газ и сероводород. Покрытые алюминием закладные детали, находящиеся в контакте с бетоном, должны быть подвергнуты дополнительной защитной обработке до обетонирования конструкций.

5.3.7 Толщина металлизационных покрытий и металлизационного слоя в комбинированных покрытиях должна быть для цинковых и алюминиевых покрытий не менее 120 мкм.

Минимальная толщина покрытий, наносимых гальваническим методом, методами горячего, холодного цинкования и газотермического напыления, должна быть соответственно 30 мкм, 50 мкм, 60 мкм и 100 мкм.

При толщине слоя алюминиевого покрытия свыше 120 мкм следует перед сваркой закладных деталей удалять покрытие с места наложения сварного шва.

5.3.8 Толщина стальных элементов закладных деталей и связей (лист, полоса, профиль), подвергающихся коррозионным воздействиям, должна приниматься не менее 6 мм, а арматурных стержней - не менее 12 мм.

5.3.9 Обетонирование закладных и соединительных деталей или их замоноличивание в узлах сопряжения строительных конструкций должно осуществляться тяжелым, в том числе мелкозернистым, бетоном или раствором марки по водонепроницаемости, равной марке по водонепроницаемости стыкуемых конструкций, но не ниже W4, а для замоноличиваемых стыков, находящихся внутри здания или примыкающих к наружным ограждающим конструкциям, - по проекту.

5.3.10 Участки защитных покрытий, нарушенные при монтаже и сварке, а также сварной шов должны быть защищены путем нанесения на поверхности тех же или равноценных составов покрытий требуемой толщины.

5.3.11 Для защиты стальной арматуры железобетонных свай, фундаментов, дорожных сооружений, элементов конструкций зданий при воздействии хлоридов или в условиях карбонизированного бетона применяют катодную поляризацию стали.

Катодную поляризацию осуществляют таким образом, чтобы создаваемый на поверхности арматуры защитный поляризационный потенциал (по абсолютной величине) был не ниже минус 0,85 В и не выше минус 1,1 В по медносульфатному электроду сравнения.

5.4 Требования к защите от коррозии бетонных и железобетонных полов

5.4.1 Гидроизоляцию пола следует выбирать в зависимости от интенсивности воздействия жидких сред на пол согласно СНиП РК 3.02-03 и класса среды по условиям эксплуатации при воздействии этих сред.

5.4.2 При малой интенсивности воздействия жидких сред при слабоагрессивной среде по условиям эксплуатации должна быть предусмотрена окрасочная изоляция.

5.4.3 При средней и большой интенсивности воздействия жидких сред слабоагрессивной среды по условиям эксплуатации или при малой интенсивности

воздействия жидких сред среднеагрессивной и сильноагрессивной сред по условиям эксплуатации следует предусматривать оклеечную изоляцию, выполняемую из рулонных материалов на основе битумов или рулонных и листовых полимерных материалов или полимерную мастичную изоляцию, армированную стеклотканью, стеклохолстом.

5.4.4 При большой интенсивности воздействия жидких сред сильноагрессивной среды по условиям эксплуатации должна предусматриваться усиленная оклеечная изоляция. Усиленная изоляция должна предусматриваться также под каналами и сточными лотками с устройством ее на расстояние 1 м в каждую сторону.

5.4.5 При проектировании полов на грунте в случае средней и большой интенсивности воздействия жидких сред среднеагрессивной и сильноагрессивной среды по условиям эксплуатации должна дополнительно предусматриваться изоляция под подстилающим слоем независимо от наличия грунтовых вод и их уровня.

5.4.6 Фундаменты под оборудование, располагаемые на уровне пола или выше, должны иметь единую с конструкцией пола сплошную гидроизоляцию. Для сохранения целостности следует предусматривать устройство компенсаторов или другие подобные меры.

5.4.7 Деформационные швы в полах и перекрытиях устраиваются, как правило, в местах расположения деформационных швов здания.

Их герметизация осуществляется устройством эластичных компенсаторов или заполнением эластичными химически стойкими мастиками.

В сухих грунтах, а также в зоне капиллярного поднятия при неагрессивных грунтовых водах швы могут герметизироваться битумом с волокнистым наполнителем (асбестом) или другими герметизирующими материалами.

5.5 Требования к защите от коррозии железобетонных дымовых, газодымовых, вентиляционных и канализационных труб, емкостных сооружений и трубопроводов

5.5.1 Защиту внутренней поверхности стволов железобетонных дымовых и газодымовых труб, а также наружных поверхностей участков зоны окутывания при температуре до 80 °С следует выполнять в зависимости от класса среды по условиям эксплуатации лакокрасочными покрытиями.

5.5.2 Участки стволов труб и фундаментов, на которых возможно образование конденсата, должны быть защищены мастичными или оклеечными защитными покрытиями с устройством прижимной футеровки.

5.5.3 Для канализационных трубопроводов на участках сильноагрессивных сред по условиям эксплуатации следует применять железобетонные трубы с внутренним чехлом из полиэтилена или другим химически стойким покрытием, в которых не допускается или допускается кратковременное раскрытие трещин.

5.5.4 Для футеровки дымовых труб следует применять кислотоупорный или глиняный кирпич на кислотостойкой замазке или растворе.

5.5.5 Для футеровки газодымовых труб необходимо применять кислотоупорный кирпич на кислотостойкой замазке.

5.5.6 Для футеровки вентиляционных железобетонных труб должны быть применены фасонная кислотоупорная керамика и кислотоупорный кирпич на полимерной или кислотостойкой замазке.

5.5.7 Защиту наружных поверхностей фундаментов труб и газоходов следует предусматривать в соответствии с требованиями по защите подземных конструкций от коррозии.

5.5.8 Для внутренних поверхностей днищ и стенок резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов при воздействии на конструкции сырой нефти и мазута класс среды по условиям эксплуатации принимают - среднеагрессивной, а при воздействии мазута, дизельного топлива и керосина - слабоагрессивной. Для внутренних поверхностей покрытия резервуаров при воздействии указанных жидкостей класс среды по условиям эксплуатации принимают - слабоагрессивной.

5.5.9 Железобетонные трубы подземных трубопроводов следует защищать от коррозии методами электрохимической защиты при содержании ионов хлора в водной вытяжке из грунтов или в грунтовых водах от 500 мг/л и более.

5.5.10 При проектировании электрохимической защиты необходимо предусматривать мероприятия, обеспечивающие непрерывную электрическую проводимость по металлу железобетонных трубопроводов.

5.5.11 Для защиты железобетонных конструкций от биокоррозии следует предусматривать:

- применение веществ (ингибиторов), подавляющих деятельность микроорганизмов;
- ликвидацию источников питания для микроорганизмов (снижение содержания в сточных водах ионов железа, сульфатов, аммонийного азота);
- подщелачивание сточной воды известью до pH 8,5–9 при воздействии сульфатвосстанавливающих бактерий.

5.6 Требования к защите железобетонных конструкций от электрокоррозии

5.6.1 Для защиты от электрокоррозии зданий и сооружений отделений электролиза следует предусматривать:

- устройство электроизоляционных швов в железобетонных перекрытиях, железобетонных площадках для обслуживания электролизеров, в подземных железобетонных конструкциях;
- применение полимербетона для конструкций, примыкающих к электронесущему оборудованию (опор; балок и фундаментов под электролизеры; опорных столбов под шинопроводы; опорных балок и фундаментов под оборудование, соединенное с электролизерами) в отделениях электролиза водных растворов;
- мероприятия по предотвращению облива раствором конструкций (устройство защитных козырьков и т.п.);
- защиту поверхностей фундаментов покрытиями, рекомендуемыми для защиты от коррозии подземных конструкций.

5.6.2 Не допускается стальное армирование фундаментов под электролизеры при их установке на уровне или ниже уровня грунта, каналов, желобов и других конструкций в отделениях электролиза водных растворов.

5.6.3 Для защиты от электрокоррозии железобетонных конструкций сооружений рельсового транспорта следует предусматривать установку электроизолирующих деталей и устройств, обеспечивающих электрическое сопротивление не менее 10000 Ом цепи заземления опор контактной сети и деталей крепления контактной сети к элементам конструкций мостов, эстакад, тоннелей и т.п.

5.6.4 При использовании железобетонных конструкций в качестве заземляющих устройств следует предусматривать соединение арматуры всех элементов конструкций (а также закладных деталей, устанавливаемых в железобетонные колонны для присоединения электрического технологического оборудования) в непрерывную электрическую цепь по металлу путем сварки арматуры или закладных деталей соприкасающихся элементов конструкций. При этом не должна меняться расчетная схема работы железобетонных конструкций.

5.6.5 Использование в качестве заземлителей железобетонных фундаментов, подвергающихся средней и сильной степени агрессивного воздействия, а также железобетонных конструкций для заземления электроустановок, работающих на постоянном электрическом токе не допускается.

5.7 Требования к защите от коррозии деревянных конструкций

5.7.1 Деревянные конструкции, предназначенные для эксплуатации в химических средах средней и сильной степени агрессивного воздействия, следует изготавливать из древесины хвойных пород, имеющих повышенную стойкость – ели, сосны, пихты, лиственницы, кедра и других.

5.7.2 Несущие деревянные конструкции (фермы, арки, балки и др.) должны быть открытыми, хорошо проветриваемыми, по возможности доступными во всех частях для осмотра и проведения работ по защите элементов конструкций.

5.7.3 В зданиях и сооружениях с химически агрессивной средой средней и сильной степени агрессивности несущие деревянные конструкции и их элементы должны иметь сплошное сечение и минимальное количество металлических элементов.

Применение металлодеревянных конструкций в таких зданиях и сооружениях следует максимально ограничивать.

5.7.4 В зданиях с химически агрессивной средой средней и сильной степени агрессивности следует избегать применения сквозных несущих конструкций, в частности, ферм, из-за наличия большого числа промежуточных узлов и открытых горизонтальных и наклонных граней у деревянных элементов решетки, на которых скапливается химически агрессивная пыль.

5.7.5 Конструкции следует проектировать с минимальным количеством металлических соединительных деталей и с применением химически стойких материалов (модифицированной полимерами древесины, стеклопластиков и др.). При применении металлических соединительных деталей должна быть предусмотрена их защита от коррозии.

5.7.6 Крепёжные металлические элементы (метизы) – гвозди, саморезы, болты, шпильки и пр. должны иметь цинковое покрытие.

5.7.7 В несущих клееных деревянных конструкциях, эксплуатируемых в условиях химической среды средней и сильной степени агрессивности, для узловых соединений и для соединений деревянных элементов между собой следует отдавать предпочтение клееным деревянным стержням.

5.7.8 Несущие конструкции, эксплуатируемые на открытом воздухе, должны иметь сплошное массивное сечение и изготавливаться из брусев, круглого леса или из клееной древесины. Для изготовления конструкций следует использовать древесину, не пораженную дереворазрушающими грибами и насекомыми с влажностью, соответствующей эксплуатационной.

5.7.9 В открытых сооружениях необходимо в максимальной степени использовать средства, предохраняющие деревянные элементы конструкций от прямого попадания на них атмосферной влаги.

5.7.10 Для защиты от атмосферных осадков открытые горизонтальные и наклонные грани несущих конструкций следует защищать козырьками из атмосферо- и коррозионностойкого материала, в том числе досками, предварительно консервированными биозащитными составами.

5.7.11 В ограждающих конструкциях отапливаемых зданий и сооружений должно быть исключено влагонакопление в процессе эксплуатации.

В панелях стен и плитах покрытий следует предусматривать вентиляционные продухи, сообщающиеся с наружным воздухом, а в случаях, предусмотренных теплотехническим расчетом, использовать пароизоляционный слой.

5.7.12 Химические меры защиты деревянных конструкций от коррозии, вызываемой воздействием биологических агентов, предусматривают антисептирование, консервирование, нанесение лакокрасочных материалов или составов комплексного действия. При воздействии химических агрессивных сред следует предусматривать покрытие конструкций лакокрасочными материалами или поверхностную пропитку составами комплексного действия.

5.8 Требования к защите от коррозии каменных, армокаменных и асбестоцементных конструкций

5.8.1 Защита каменных, армокаменных и асбестоцементных конструкций от воздействия агрессивных газообразных и твердых сред осуществляется:

- выбором материалов каменной кладки, вяжущего раствора и добавок для раствора;
- защитой поверхности конструкций известковой или цементно-известковой штукатуркой (содержание цемента не более 20 % по массе вяжущего).

5.8.2 Применение силикатного кирпича в условиях воздействия жидких агрессивных сред не допускается.

5.8.3 Для каменной кладки не допускается применение силикатного кирпича, глиняного кирпича полусухого прессования, пустотелого кирпича и керамических камней, а так же силикатного кирпича совместно с керамическим камнем для наружных стен подвалов, цоколей и ограждений балконов и лоджии не допускается.

5.8.4 Не допускается применение раствора с использованием глины и золы.

5.8.5 Все швы каменной неоштукатуренной кладки, контактирующие с агрессивной средой, должны быть расшиты. С целью повышения плотности растворного шва в растворы следует вводить пластифицирующие добавки, снижая при этом водоцементное отношение.

5.8.6 Для окраски известковых штукатурных слоев запрещается использовать красочные составы, снижающие паропроницаемость известкового штукатурного слоя.

5.8.7 Для предупреждения коррозии известкового и известково - цементного раствора из-за возможного взаимодействия щелочей с заполнителями, содержащими потенциально реакционноспособный кремнезем, с целью предварительной оценки реакционной способности заполнителя, использовать метод измерения деформаций растворных образцов. Заполнитель считается реакционноспособным, если деформации образцов выше 0,05 % через 6 месяцев твердения над водой.

5.8.8 Для растворов, используемых для отделки наружных стеновых конструкций, обязательно использование воздухововлекающих, микрогазообразующих добавок или добавок пористых частиц, обеспечивающих образование системы условно-замкнутых пор с целью обеспечения требуемой морозостойкости.

5.8.9 При использовании для армирования известковых или известково-цементных растворов стальной сетки не допустимо применение в составе раствора хлорсодержащих добавок. Толщина защитного слоя раствора должна быть не менее 15 мм от наружной поверхности раствора до сетки или прочих закладных деталей.

5.9 Требования к защите от коррозии металлических конструкций

5.9.1 Стальные конструкции зданий и сооружений с агрессивной средой с элементами из трубчатых или замкнутого прямоугольного профиля должны проектироваться с использованием сварных элементов, но при условии, что они заварены со всех сторон во избежание проникновения воздуха.

При этом защиту от коррозии внутренних поверхностей допускается не производить. Применение элементов замкнутого сечения в слабоагрессивных средах для конструкций на открытом воздухе допускается при условии обеспечения отвода воды с участков ее возможного скопления.

5.9.2 Детали соединения в сварных конструкциях, подвергающихся воздействию агрессивных сред, следует конструировать таким образом, чтобы между соединяемыми элементами не могли проникать и скапливаться газы, пыль и агрессивные жидкости.

5.9.3 В зданиях и сооружениях с агрессивной средой эксплуатации, для сварных конструкций не допускается использовать элементы, состоящие из двух профилей (тавровое сечение из двух уголков, крестовые сечения из четырех уголков, двутавровые сечения из швеллеров и т.д.).

5.9.4 Несущие конструкции одноэтажных отапливаемых зданий с ограждающими конструкциями из панелей, включающих профилированные листы из оцинкованной стали, следует проектировать для неагрессивных и слабоагрессивных сред.

5.9.5 Не допускается проектировать здания и сооружения с панелями, включающими профилированные листы из оцинкованной стали, для производств с сильноагрессивными средами.

5.9.6 Не допускается проектировать стальные конструкции:

- зданий и сооружений со средами классов средней и сильной степени агрессивного воздействия, а также зданий и сооружений, находящихся в слабоагрессивных средах, содержащих сернистый ангидрид или сероводород по группе газов В из низколегированная стали марок 09Г2, 7Mn6, G8Mn7, 68F62H5, 14Г2, 17Mn4, A48CP;

- зданий и сооружений со средами классов среднеагрессивными и сильноагрессивными, содержащими сернистый ангидрид или сероводород по группам газов В, С или D, из низколегированной стали марки 18Г2Афпс, FeE460KG, FeE460KW, P460N, S460N.

5.9.7 Стальные конструкции зданий и сооружений со слабоагрессивными средами, содержащими сернистый ангидрид, сероводород или хлороводород по группам газов В и С, со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами, а также сооружений при воздействии среднеагрессивных и сильноагрессивных жидких сред или грунтов допускается проектировать из стали марок 12ГН2МФАЮ, 12Г2СМФ и 14ГСМФР с пределом текучести не менее 588 МПа и стали с более высокой прочностью только после проведения исследований склонности стали и сварных соединений к коррозии под напряжением в данной среде в соответствии с требованиями ГОСТ 9.903.

5.9.8 Не допускается предусматривать применение алюминия, оцинкованной стали или металлических защитных покрытий при проектировании конструкций зданий и сооружений, на которые воздействуют жидкие среды или грунты с pH до 3 и свыше 11, растворы солей меди, ртути, олова, никеля, свинца и других тяжелых металлов, твердая щелочь, кальцинированная сода или другие хорошо растворимые гигроскопичные соли со щелочной реакцией, способные откладываться на конструкциях в виде пыли, если без учета воздействия пыли степень агрессивного воздействия среды соответствует среднеагрессивной или сильноагрессивной.

5.9.9 Не допускается проектировать из алюминия конструкции зданий и сооружений со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами при концентрации хлора, хлороводорода и фтороводорода по группам газов С и D.

Сплавы алюминия марок 1915, 1925, 1915Т, 1925Т, 1935Т не допускаются к применению для конструкций, находящихся в неорганических жидких средах.

5.9.10 При проектировании морских нефтегазопромысловых гидротехнических сооружений, за исключением глубоководных оснований стационарных платформ, не допускается:

- размещение элементов связей (распорок, раскосов, сварных швов) в зоне периодического смачивания;
- присоединение связей к опорам хомутами;
- размещение пролетных строений в зоне периодического смачивания.

Эти ограничения для конструкций глубоководных оснований стационарных платформ распространяются:

- для сооружений в Каспийском море – на высоту не менее 1 м над урезом воды;
- для сооружений в других акваториях – на высоту приливно-отливных зон.

5.9.11 Не допускается проектировать стальные конструкции с соединениями на заклепках из стали марки 09Г2, 7Mn6, G8Mn7, 68F62H5, 14Г2, 17Mn4, A48CP для зданий

и сооружений в слабоагрессивных средах, содержащих сернистый ангидрид или сероводород по группе газов В, а также зданий и сооружений со среднеагрессивными и сильноагрессивными средами.

5.9.12 При проектировании конструкций из разнородных металлов для эксплуатации в агрессивных средах необходимо предусматривать меры по предотвращению контактной коррозии в зонах контакта разнородных металлов.

5.9.13 Несущие конструкции из стали марки 10ХНДП, S355J0WP, WR50A, 10ННАР, 10ХНАР, 15217 допускается не защищать от коррозии на открытом воздухе в средах со слабоагрессивной степенью воздействия, из стали марок 10ХСНД и 15ХСНД – на открытом воздухе в сухой зоне при содержании в атмосфере газов группы А (слабоагрессивная степень воздействия среды). Ограждающие конструкции из стали марок 10ХНДП (для сред с газами групп А и В) и 10ХДП (только для сред с газами группы А) допускается применять без защиты от коррозии при условии воздействия слабоагрессивных сред на открытом воздухе. Части конструкций из стали этих марок, находящиеся внутри зданий с неагрессивными или слабоагрессивными средами, должны быть защищены от коррозии лакокрасочными покрытиями II и III групп, наносимыми на линиях окрашивания и профилирования металла, или способами защиты, предусмотренными для сред со слабоагрессивной степенью воздействия.

Ограждающие конструкции из неоцинкованной углеродистой стали с лакокрасочными покрытиями II и III групп, нанесенными на линиях окрашивания и профилирования металла, допускается предусматривать для сред с неагрессивной степенью воздействия.

5.9.14 При проектировании несущих конструкций из алюминия, подвергающихся воздействию агрессивных сред (за исключением слабоагрессивного воздействия сред, содержащих хлор, хлороводород или фтороводород группы газов В), следует соблюдать требования по защите от коррозии как для ограждающих конструкций из алюминия. Для сред, указанных в скобках, несущие конструкции из алюминия всех марок должны быть защищены от коррозии путем электрохимического анодирования (толщина слоя $t \geq 15$ мкм). Конструкции, эксплуатируемые в воде с суммарной концентрацией сульфатов и хлоридов свыше 5 г/л, должны быть защищены электрохимическим анодированием ($t \geq 15$ мкм) с последующим нанесением водостойких лакокрасочных покрытий IV группы. Толщина слоя лакокрасочных покрытий для ограждающих и несущих конструкций из алюминия должна быть не менее 70 мкм.

5.9.15 Примыкание конструкций из алюминия к конструкциям из кирпича или бетона допускается только после полного твердения раствора или бетона независимо от степени агрессивного воздействия среды. Участки примыкания должны быть защищены лакокрасочными покрытиями. Обетонирование конструкций из алюминия не допускается. Примыкание окрашенных конструкций из алюминия к деревянным допускается при условии пропитки последних креозотом.

5.9.16 Поверхность ограждающих стальных конструкций под лакокрасочные покрытия следует очищать до степени очистки I по ГОСТ 9.402.

Очистку поверхности алюминиевых конструкций перед нанесением лакокрасочных покрытий необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 9.402.

5.9.17 Горячее цинкование методом погружения в расплав и термодиффузионное цинкование необходимо предусматривать для защиты от коррозии стальных конструкций с болтовыми соединениями, со стыковой сваркой и угловыми швами, а также болтов, шайб и гаек. Эти методы защиты от коррозии допускается предусматривать для стальных конструкций со сваркой внахлест при условии сплошной обварки по контуру или обеспечения гарантированного зазора между свариваемыми элементами не менее 1,5 мм.

5.9.18 Монтажные сварные швы соединений конструкций должны быть защищены путем газотермического напыления цинка или алюминия или лакокрасочными покрытиями III и IV групп с применением протекторной грунтовки после монтажа конструкций. Оцинкованные плоскости сопряжения конструкций на высокопрочных болтах должны быть перед монтажом обработаны металлической дробью для обеспечения коэффициента трения не ниже 0,37.

5.9.19 Вместо горячего цинкования стальных конструкций (при толщине слоя 60-100 мкм) допускается предусматривать для мелких элементов (с мерной длиной до 1 м), кроме болтов, гаек и шайб, гальваническое цинкование или кадмирование (при толщине слоя 42 мкм) с последующим хроматированием. Этот метод защиты от коррозии допускается предусматривать для болтов обычной прочности, гаек и шайб при толщине слоя до 21 мкм (толщина покрытия в резьбе должна обеспечивать свинчиваемость резьбового соединения) с последующей дополнительной защитой выступающих частей болтовых соединений лакокрасочными покрытиями III и IV групп.

5.9.20 Газотермическое напыление цинка и алюминия необходимо предусматривать для защиты от коррозии стальных конструкций со сварными, болтовыми и заклепочными соединениями. Газотермическое напыление на места сварных монтажных соединений не производится. Защиту монтажных соединений после монтажа конструкций следует предусматривать путем газотермического напыления или лакокрасочными покрытиями III и IV групп с применением протекторной грунтовки. Допускается предусматривать газотермическое напыление для защиты конструкций, если цинкование погружением в расплав не предусмотрено технологией.

5.9.21 Электрохимическую защиту необходимо предусматривать для стальных конструкций: сооружений в грунтах по ГОСТ 9.602 частично или полностью погруженных в жидкие среды, кроме растворов щелочей; внутренних поверхностей днищ резервуаров для нефти и нефтепродуктов, если в резервуарах отстаивается вода. Электрохимическую защиту конструкций в грунтах необходимо предусматривать совместно с изоляционными покрытиями, а в жидких средах допускается предусматривать совместно с лакокрасочными покрытиями III и IV групп. Проектирование электрохимической защиты стальных конструкций выполняется специальной проектной организацией.

5.9.22 Химическое оксидирование с последующим нанесением лакокрасочных покрытий или электрохимическое анодирование поверхности должны предусматриваться для защиты от коррозии конструкций из алюминия. Участки конструкций, на которых нарушена целостность защитной анодной или лакокрасочной пленки в процессе сварки, клепки и других работ, выполняемых при монтаже, должны быть после предварительной зачистки защищены лакокрасочными покрытиями.

5.9.23 Для конструкций, расположенных в грунтах, следует предусматривать изоляционные покрытия. Элементы круглого и прямоугольного сечения, в том числе из канатов, тросов, труб, защищают по ГОСТ 9.602 нормальными, усиленными или весьма усиленными покрытиями из полимерных липких лент или на основе битумно-резиновых, битумно-полимерных и т.п. составов с армирующей обмоткой; листовые конструкции и конструкции из профильного проката – битумными, битумно-полимерными или битумно-резиновыми покрытиями при толщине слоя не менее 3 мм. Монтажные сварные швы защищают после сварки. До монтажа допускается предусматривать грунтование мест монтажной сварки битумными грунтовками в один слой.

5.9.24 Защита внутренних поверхностей резервуаров для горячей воды (в подводной части) должна осуществляться электрохимической защитой, деаэрацией воды и предотвращением повторного насыщения ее кислородом в резервуарах путем нанесения на поверхность воды пленки герметика АГ-4. Допускается нанесение на подводные части резервуаров лакокрасочных покрытий, стойких в горячей воде.

5.9.25 При проектировании защиты внутренних поверхностей емкостей для хранения жидких минеральных удобрений, кислот и щелочей, запроектированных из углеродистой стали, следует предусматривать футеровку неметаллическими химически стойкими материалами или электрохимическую защиту в резервуарах для хранения минеральных удобрений и кислот.

При этом конструкции должны быть рассчитаны с учетом деформаций от температурных воздействий на футеровочные материалы.

5.9.26 Сварные швы корпусов резервуаров следует проектировать стыковыми. На конструкции резервуаров, защищенных от коррозии футеровками, не должны передаваться динамические нагрузки от технологического оборудования. Трубы с горячей водой или воздухом внутри таких резервуаров следует размещать на расстоянии не менее 50 мм от поверхности футеровки, а быстроходные перемешивающие устройства (частота вращения свыше 300 об/мин) - на расстоянии от защитного покрытия не менее 300 мм до лопастей мешалок.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Порядок классификации строительных конструкций по огнестойкости и пожарной опасности устанавливается в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования пожарной безопасности» и нормативными документами по пожарной безопасности.

6.2 Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций с первичной защитой должны соответствовать требуемой степени огнестойкости и классу конструкционной пожарной опасности зданий и сооружений, в которых они применяются.

6.3 Требуемые классы пожарной опасности антикоррозионных материалов вторичной защиты определяются нормативными документами и нормативными правовыми актами по пожарной безопасности.

6.4 Защита от коррозии поверхностей строительных конструкций должна осуществляться с учетом требований по пределу огнестойкости и пожарной опасности.

Выбор антикоррозионных материалов должен осуществляться с учетом их пожарно-технических характеристик (пожарной опасности) и совместимости с огнезащитными материалами.

6.5 Совместное применение антикоррозионных и огнезащитных составов должно осуществляться с учётом их совместимости и адгезии. Возможность применения огнезащитных составов поверх антикоррозионных необходимо подтверждать огневыми испытаниями. Средства огнезащиты, наносимые на конструкции, не должны приводить к коррозии конструкций.

6.6 В случаях, когда в результате замены коррозионных покрытий эксплуатируемой конструкции нарушается огнезащитное покрытие, необходимо предусматривать мероприятия по восстановлению огнезащитного покрытия для обеспечения требуемых пределов огнестойкости и (или) классов функциональной пожарной опасности.

6.7 При использовании конструкционной огнезащиты необходимо предусматривать дополнительные мероприятия по обеспечению коррозионной защиты конструкций с учётом вида и степени агрессивного воздействия среды.

6.8 Напыляемые огнезащитные составы и тонкослойные огнезащитные покрытия должны предусматриваться стойкими к условиям агрессивной среды или быть защищены специальными покрытиями.

6.9 При применении огнезащитных составов с защитой поверхности покрытия, огнезащитные характеристики следует определять с учетом поверхностного слоя.

6.10 Средства огнезащиты следует применять в соответствии с разработанным проектом огнезащиты. Проект должен содержать данные об огнезащитной эффективности средств огнезащиты, прочности, результаты теплотехнических расчетов по обеспечению пределов огнестойкости, а также сведения об условиях применения и эксплуатации огнезащиты.

6.11 С целью определения качества выполненной огнезащитной обработки конструкций, защищенных огнезащитными средствами, проводится визуальный осмотр нанесенных огнезащитных покрытий для выявления необработанных мест, трещин, отслоений, изменения цвета, посторонних пятен, инородных включений и других повреждений, а также замер толщины нанесенного слоя.

Внешний вид и толщина слоя огнезащитного покрытия, нанесенного на защищаемую поверхность, должны соответствовать требованиям нормативной документации на данное покрытие.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Материалы, используемые для защитных покрытий в помещениях и других местах, предназначенных для пребывания людей, содержания животных и птиц, продовольственных и лекарственных складах и хранилищах, резервуарах для питьевой воды, а также на предприятиях, где по условиям производства не допускается применение вредных веществ, должны быть безопасными для людей, животных и птиц.

7.2 Строительные материалы и сырье, используемые для защиты от коррозии бетонных и железобетонных конструкций, подлежат:

- гигиенической оценке (экспертизе) с оформлением санитарно-эпидемиологического заключения на каждый вид продукции;
- проверке на биостойкость с оформлением заключения о степени биостойкости материала.

Все строительные материалы и сырье, используемые для защиты от коррозии бетонных и железобетонных конструкций, должны сопровождаться паспортом безопасности вещества.

7.3 Все окрасочные работы, связанные с применением лакокрасочных материалов в строительстве, должны проводиться в соответствии с общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

7.4 При проектировании участков антикоррозионной защиты, складов, узлов приготовления эмульсий, водных растворов, суспензий должны соблюдаться требования действующих норм в части санитарной, взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности.

7.5 Антикоррозионная защита не должна выделять во внешнюю среду вредные химические вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), утвержденные в установленном порядке.

7.6 Запрещается сбрасывать или сливать в водоемы санитарно-бытового использования и канализацию материалы антикоррозионной защиты, их растворы, эмульсии, а также отходы, образующиеся от промывки технологического оборудования и трубопроводов. В случае невозможности исключения сброса или слива вышеуказанных материалов, или отходов необходимо предусматривать предварительную очистку стоков.

УДК 620.197 620.193

МКС 91.120.01

Ключевые слова: коррозия, агрессивная среда, химическая агрессия, биологическая агрессия, первичная защита, вторичная защита, специальная защита, электрокоррозия.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІНІҢ
ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ
ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІ

**Қазақстан Республикасының
ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

ҚР ҚН 2.01-01-2013

ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ТОТ БАСУДАН ҚОРҒАУ

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

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
Республики Казахстан**

СН РК 2.01-01-2013

ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная