

Курулуштагы ченемдик документтер тутуму
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КУРУЛУШ ЭРЕЖЕЛЕРИ

Система нормативных документов в строительстве
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**КУРУЛУШ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЖАНА
КУРУЛМАЛАРЫН КОРРОЗИЯДАН КОРГОО
КР КЭ 22-104:2024**

**ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И
СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ
СП КР 22-104:2024**

Расмий басылма
Издание официальное

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

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

БИШКЕК 2024

Сөз башы

1 Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетине караштуу Архитектура, курулуш жана турак жай-коммуналдык чарба мамлекеттик агенттигинин (Мамкурулуш) алдындагы Жер титирөөгө туруктуу курулуш жана инженердик долбоорлоо мамлекеттик институту тарабынан ЖАҢЫРТЫЛДЫ

2 Мамкурулуштун Архитектура жана техникалык ченемдөө башкармалыгы тарабынан КИРГИЗИЛДИ

3 Кыргыз Республикасынын Министрлер Кабинетинин 2021-жылдын 25-июнундагы № 44 токтому менен бекитилген Мамкурулуш жөнүндө жобонун негизинде Мамкурулуштун 2024-жылдын 9-июлунда № 203 буйругу менен БЕКИТИЛИП, 2024-жылдын 26-июлунан тартып ИШКЕ КИРГИЗИЛДИ

4 КЧжЭ 2.03.11-85 «Курулуш конструкцияларын коррозиядан коргоо»нун ОРДУНА

Мамкурулуштун уруксатысыз ушул курулуш эрежелерин расмий басылма катары толугу менен же жарым-жартылай көчүрмөсүн жасоого, аларды тираждоого жана таратууга болбойт

© Мамкурулуш, 2024

Ушул курулуш эрежелеринин жоболору кайра каралган (алмаштырылган) же жокко чыгарылган учурда, тиешелүү билдирме белгиленген тартипте жарыяланат. Тийиштүү маалымат, билдирмелер жана тексттер жалпы колдонгон маалыматтык тутумдарда – иштеп чыгуучунун расмий сайтында жайгаштырылат

Мазмуну

1 Колдонуу чөйрөсү	1
2 Ченемдик шилтемелер	2
3 Терминдер жана аныктамалар	6
4 Жалпы жоболор	9
5 Үстүнкү бетти даярдоо	12
5.1 Металл беттерин даярдоо	12
5.2 Бетондун үстүнкү бетин даярдоо.....	16
5.3 Таш беттерин даярдоо.....	19
6 Боёк жана лак коргоочу жабуулар.....	20
7 Мастикалык, майшыбактуу жана куюлуучу коргоочу жабуулар	22
8 Суюк резина аралашмаларынан жасалган коргоочу жабуулар.....	25
9 Чапталган коргоочу жабуулар	27
10 Гуммирлөөчү коргоочу жабуулар	30
11 Металлдаштырылган жана айкалышкан коргоочу жабуулар.....	31
12 Каптоочу жана беттөөчү коргоочу жабуулар.....	33
13 Химиялык туруктуу материалдар менен тыгыздап сиңдирүү.....	38
14 Өтүүчү касиети бар болгон аралашмаларды иштетүү	43
15 Бетти гидрофобизациялоо	45
16 Биоциддер жана антисептиктер менен иштетүү	47
17 Инъецирлөө	49
18 Курулуш конструкцияларын жана курулмаларын коррозиядан коргоо боюнча иштерди аткаруунун өзгөчөлүктөрү	51
19 Торкрет-бетон коргоочу жабуулар	54
20 Коррозиядан коргоо боюнча аткарылган иштердин сапатын контролдоо	56
20.1 Көзөмөлдүн түрлөрү	56
20.2 Кирүү көзөмөлү	57
20.3 Операциялык көзөмөл.....	58
20.4 Кабыл алуу көзөмөлү жана аткарылган иштердин, конструкциялардын шайкештигин баалоо.....	61
21 Коопсуздук жана айлана-чөйрөнү коргоо	62
А тиркемеси Курулуш конструкцияларын коррозиядан коргоо процесстеринде колдонулуучу көмөкчү материалдар	64
Б тиркемеси Конструкцияларды лак-сыр жабуулары менен коргоонун түрлөрү	67
В тиркемеси Коргоочу жабуулардын сапатын көзөмөлдөө.....	71
Г тиркемеси Коррозияга каршы иштердин журналы	77
Д тиркемеси Акт № коргоочу жабууну кабыл алуу	78

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КУРУЛУШ ЭРЕЖЕЛЕРИ

Курулуштагы ченемдик документтердин тутуму

**КУРУЛУШ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЖАНА КУРУЛМАЛАРЫН
КОРРОЗИЯДАН КОРГОО**

**Защита строительных конструкций и сооружений
от коррозии**

Protection of building structures and structures from corrosion

КЧЖЭ 2.03.11-85
жаңыртылган редакциясы

Ишке киргизүү датасы – 2024.07.26

1 Колдонуу чөйрөсү

Ушул курулуш эрежелери жаңы ишканаларды, имараттарды жана курулмаларды курууда, кеңейтүүдө, реконструкциялоодо жана иштеп жаткан ишканаларды, имараттарды жана курулмаларды техникалык жактан кайра жабдууда коррозиядан коргоо иштеринин өндүрүшүнө жайылтылат жана металл, бетон, темир-бетон жана таш курулуш конструкцияларын, ошондой эле конструкцияларды коррозияга каршы жабууларды орнотууда сакталышы керек.

Ушул курулуш эрежелери курулуш аянтчасынын шарттарында жана ишканаларда экинчилик коргоо иштерин өндүрүү үчүн жалпы техникалык талаптарды белгилейт.

Бул курулуш эрежелери коррозияга каршы коргоо боюнча төмөнкү жумуштарга жайылтылбайт:

- түбөлүк тоңдо жана таштак топурактарда тургузулган жер астындагы металл курулуштары;
- куруу үчүн атайын техникалык шарттар иштелип чыккан темир жабуучу түтүктөр жана жер түркүктөр;
- тоннел жана метро курулмалары;
- электрдик күчтүк кабелдер;
- адашкан электр агымдарынан коррозияга дуушар болгон металл жана темир-бетон жер астындагы курулмалар;

- магистралдык түтүктөр;
- мунай жана газ кендеринин коммуникациялары жана жеркуяларынын жабуучу түркүктөр;
- жылуулук тармактары.

Бул курулуш эрежелери ошондой эле МАСТ 24444 боюнча коргоочу жабууларды колдонуу өндүрүүчүлөр тарабынан каралган технологиялык жабдууларга жайылтылбайт.

2 Ченемдик шилтемелер

Ушул курулуш эрежелеринде төмөнкү ченемдик документтерге шилтемелер колдонулду:

- КР КЧ 12-01:2018 Курулуштагы эмгек коопсуздугу;
- КР КЧ 21-01:2018 Имараттардын жана курулмалардын өрт коопсуздугу;
- КЧ КР 53-01:2024 Болот конструкциялары. Долбоорлоо ченемдери;
- КР КЭ 31-101:2024 Полдор;
- КР КЭ 31-102:2024 Калканчыктар;
- КР КЧжЭ 23-02-2000 Курулуш климатологиясы;
- КР КЧжЭ 52-01:2009 Жүк көтөрүүчү жана тосмолоочу конструкциялар;
- КЧжЭ 3.05.04-85* Суу менен жабдуу жана канализациянын тышкы тармактары жана курулмалары;
- МАКЧ 2.04-02-2004 Имараттардын жылуулугун коргоо;
- ВКЧ 214-82 Коррозиядан коргоо боюнча нускамалардын жыйнагы;
- МАСТ 1347-77 Лак БТ-783. Техникалык шарттар;
- МАСТ 1532-81 Шарттуу илешкектүүлүктү аныктоо үчүн вискозиметрлер. Техникалык шарттар;
- МАСТ 8267-93 Курулуш иштери үчүн жыш тоо тектерден майдаланган таш жана шагыл. Техникалык шарттар;
- МАСТ 8736-2014 Курулуш иштери үчүн кум. Техникалык шарттар;
- МАСТ 10060-2012 Бетондор. Суукка туруктуулукту аныктоо ыкмалары;
- МАСТ 10178-85 Портландцемент жана шлакпортландцемент. Техникалык шарттар;
- МАСТ 10146-74 Айнек буралган татаал жиптерден жасалган чыпкалоочу кездемелер. Техникалык шарттар;
- МАСТ 12730.2-2020 Бетондор. Нымдуулукту аныктоо ыкмасы;
- МАСТ 12730.3-2020 Бетондор. Сууну сиңирүүнү аныктоо ыкмасы;
- МАСТ 12730.5-2018 Бетондор. Сууга туруктуулукту аныктоо ыкмалары;

МАСТ 13015-2012 Курулуш үчүн бетон жана темир-бетон буюмдары. Жалпы техникалык талаптар. Кабыл алуу, маркалоо, ташуу жана сактоо эрежелери;

МАСТ 18481-81 Ареометрлер жана айнек цилиндрлер. Жалпы техникалык шарттар;

МАСТ 19170-2001 Айнек булалары. Конструкциялоо максаттары үчүн кездеме. Техникалык шарттар;

МАСТ 22266-2013 Сульфатка чыдамдуу цементтер. Техникалык шарттар;

МАСТ 23732-2011 Бетон жана эритмелер үчүн суу. Техникалык шарттар;

МАСТ 24211-2008 Бетон жана эритмелер үчүн кошумчалар. Жалпы техникалык шарттар;

МАСТ 24297-2013 Сатып алынган продукцияны верификациялоо. Өткөрүүнү уюштуруу жана контролдоо ыкмалары;

МАСТ 24444-87 Технологиялык жабдуулар. Монтаждык технологиялуулуктун жалпы талаптары;

МАСТ 25192-2012 Бетондор. Классификация жана жалпы техникалык талаптар;

МАСТ 28302-89 Цинк жана алюминий металл конструкцияларынын газотермикалык коргоочу жабуулары. Стандарттык технологиялык процесске жалпы талаптар;

МАСТ 28574-2014 Курулушта коррозиядан коргоо. Бетон жана темир-бетон конструкциялары. Коргоочу жабуулардын адгезиясын текшерүү ыкмалары;

МАСТ 26633-2015 Оор жана майда бүртүкчөлүү бетондор. Техникалык шарттар;

МАСТ 28570- 2019 Бетон. Конструкциялардан алынган үлгүлөрдү колдонуу менен бекемдикти аныктоо ыкмалары;

МАСТ 30515-2013 Цементтер. Жалпы техникалык шарттар;

МАСТ 31108-2020 Жалпы курулуш цементтери. Техникалык шарттар;

МАСТ 31189-2015 Курулуш үчүн кургак аралашмалар. Классификация;

МАСТ 31357-2007 Цемент туташтыргычтын негизиндеги кургак курулуш аралашмалары. Жалпы техникалык шарттар;

МАСТ 31383-2008 Бетон жана темир-бетон конструкцияларын коррозиядан коргоо. Сыноо ыкмалары;

МАСТ 31384-2017 Бетон жана темир-бетон конструкцияларын коррозиядан коргоо. Жалпы техникалык талаптар;

МАСТ 31814-2012 Шайкештикти баалоо. Шайкештигин ырастоодо продукцияны сыноо үчүн үлгүлөрдү тандап алуунун жалпы эрежелери;

МАСТ 31893-2012 Шайкештикти баалоо. Шайкештикти баалоо жаатындагы стандарттардын тутуму;

МАСТ 31937-2011 Имараттар жана курулмалар. Техникалык абалды текшерүү жана мониторинг жүргүзүү эрежелери;

МАСТ 31993-2013 Боек жана лак материалдары. Жабуунун калыңдыгын аныктоо;

МАСТ 32016-2012 Бетон конструкцияларын коргоо жана оңдоо үчүн материалдар жана тутумдар. Жалпы талаптар;

МАСТ 32017-2012 Бетон конструкцияларын коргоо жана оңдоо үчүн материалдар жана тутумдар. Оңдоо учурунда бетон коргоо тутумдарына талаптар;

МАСТ 9.010-80 Коррозияга жана эскирүүгө каршы бирдиктүү тутуму. Боек жана лак материалдарын чачуу үчүн кысылган аба. Техникалык талаптар жана контролдоо ыкмалары;

МАСТ 9.048-89 Коррозияга жана эскирүүгө каршы бирдиктүү тутуму. Техникалык буюмдар. Көгөрүүгө туруктуулукту лабораториялык текшерүү ыкмалары;

МАСТ 9.050-2021 Коррозияга жана эскирүүгө каршы бирдиктүү тутуму. Боек жана лак жабуулары. Көктүн таасирине туруктуулукту лабораториялык текшерүү ыкмалары;

МАСТ 9.052-88 Коррозияга жана эскирүүгө каршы бирдиктүү тутуму. Майлар жана майлоочулар. Көктүн таасирине туруктуулукту лабораториялык текшерүү ыкмалары;

МАСТ 9.402-2004 Коррозиядан жана эскирүүдөн коргоонун бирдиктүү тутуму. Боек жана лак жабуу. Металл беттерин сырдоо үчүн даярдоо;

МАСТ 9.407-2015 Коррозиядан жана эскирүүдөн коргоонун бирдиктүү тутуму. Боек жана лак жабуу. Сырткы көрүнүштү баалоо ыкмасы;

МАСТ 9.915-2023 Коррозиядан жана эскирүүдөн коргоонун бирдиктүү тутуму. Металл эмес материалдар жана аларды колдонуу менен жасалган буюмдар. Атмосферадагы табигый шарттарда микробиологиялык туруктуулукту сыноо ыкмасы;

МАСТ 9.916-2023 Коррозиядан жана эскирүүдөн коргоонун бирдиктүү тутуму. Металл жана металл эмес жабуулары. Органикалык эмес. Контролдоо ыкмалары;

МАСТ 12.1.005-88 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Жумушчу зонанын абасына жалпы санитардык-гигиеналык талаптар;

МАСТ 12.3.005-75 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Боек жумуштары. Жалпы коопсуздук талаптары;

МАСТ 12.3.016-87 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Курулуш. Коррозияга каршы иштер. Коопсуздук талаптары;

МАСТ 12.4.009-83 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Объекттерди коргоо үчүн өрт техникасы. Негизги түрлөрү. Жайгаштыруу жана тейлөө;

МАСТ 12.4.021-75 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Желдетүү тутумдары. Жалпы талаптар;

МАСТ 12.4.029-76 Атайын фартуктар. Техникалык шарттар;

МАСТ 12.4.034-2017 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Дем алуу органдарын жеке коргоо каражаттары. Классификация жана белгилөө;

МАСТ 12.4.068-79 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Дерматологиялык жеке коргонуу каражаттары. Классификация жана жалпы талаптар;

МАСТ 12.4.103-2020 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Атайын коргоочу кийимдер, буттар жана колдор үчүн жеке коргонуу каражаттары. Классификация;

МАСТ 15.309-98 Продукцияны иштеп чыгуу жана өндүрүшкө киргизүү системалары. Өндүрүлгөн продукцияны сыноо жана кабыл алуу. Негизги жоболор;

МАСТ 17.2.3.01-86 Жаратылышты коргоо. Атмосфера. Калктуу аймактарда абанын сапатына мониторинг жүргүзүү эрежелери;

МАСТ 17.2.3.02-2014 Өнөр жай ишканалары тарабынан булгоочу заттардын жол берилген чыгарылышын белгилөө эрежелери;

МАСТ 21.513-83 Курулуш үчүн долбоордук документтердин тутуму. Имараттардын жана курулмалардын конструкцияларын коррозияга каршы коргоо. Жумушчу чиймелер;

МАСТ Р 9.316-2006 Коррозияга жана эскирүүгө каршы бирдиктүү тутуму. Термикалык диффузиялык цинк жабуулары. Жалпы талаптар жана контролдоо ыкмалары;

МАСТ Р 12.4.230.1-2007 Эмгек коопсуздугунун стандарттарынын тутуму. Көздү жеке коргоо каражаттары. Жалпы техникалык талаптар;

МАСТ Р 51693-2000 Коррозияга каршы жердиктөөлөр. Жалпы техникалык шарттар;

МАСТ Р 55224-2020 Транспорт курулушуна цемент. Техникалык шарттар;

МАСТ Р 56592-2015 Бетондор жана эритмелер үчүн минералдык аралашмалар. Жалпы техникалык шарттар;

МАСТ Р 56703-2015 Цемент бириктиргичке өтүүчү капиллярдык кургак курулуш гидроизоляциялык аралашмалары. Техникалык шарттар;

МАСТ Р 56727-2015 Чыңалган цементтер. Техникалык шарттар;

МАСТ Р ИСО 2859-1-2007 Статистикалык ыкмалар. Альтернативдүү белгиси боюнча тандап контролдоо жол-жоболору. 1-бөлүк. Сапаттын алгылыктуу деңгээлинин негизинде ырааттуу партияларды тандап контролдоо пландары;

МАСТ Р ИСО 8501-1-2014 Боек материалдарын жана ага тиешелүү буюмдарды колдонуудан мурун болоттун бетин даярдоо. Беттин тазалыгын визуалдык баалоо. 1-бөлүк. Мурунку жабуулар толугу менен алынып салынгандан кийинки болоттун бетин жана жабылбаган болоттун бетин даярдоо даражалары жана кычкылдануу даражалары;

МАСТ Р ИСО 14040-2010 Экологиялык менеджмент. Жашоо циклин баалоо. Принциптери жана структурасы.

[1] Биоциддик эритмелерди жана бетонду даярдоо жана колдонуу боюнча сунуштамалар. - М.: БЖТБИИ 1987;

[2] Гидротехникалык курулмаларды курууда жана оңдоодо торкрет-бетонду (ТУ 5745-001-16216892-06) колдонуу боюнча методикалык сунуштар. СТО 16216892-002-2010. М.: ААК «ЭКИИИ» 2010;

[3] Имараттардын жана курулмалардын курулуш конструкцияларын курууда, оңдоодо жана калыбына келтирүүдө торкрет-бетонду колдонуу боюнча жетекчилик. - М.: ААК «ӨИИБИИ», 2007.

Э с к е р т ү ү – Бул КЭди колдонууда, шилтеме документтердин жарактуулугун текшерүү сунушталат:

- жалпы пайдалануудагы маалыматтык тутумда – Кыргызстандарттын расмий сайтында, тийиштүү жылга стандартташтыруу боюнча документтердин кварталдык, жылдык Каталогунда;

- тиешелүү жылга Кыргыз Республикасынын аймагында иш алып баруучу курулуш боюнча ченемдик документтердин «Курулуш каталогу КК» көрсөткүчтө.

Эгерде шилтеме документ алмаштырылса (өзгөртүлсө), анда бул ченемдерди пайдаланууда алмаштырылган (өзгөртүлгөн) документти жетекчиликке алуу сунушталат. Эгерде шилтеме документ алмаштыруусуз жокко чыгарылса, анда ага шилтеме берилген жобо ал таасир этпеген бөлүгүндө колдонулат.

3 Терминдер жана аныктамалар

Ушул курулуш эрежелеринде тиешелүү аныктамалар менен төмөнкү терминдер колдонулат:

3.1 бетонополимер: Катууланган бетонду мономерлер же суюк чайырлар менен сиңирлөө, андан кийин аларды полимерлөө жолу менен алынган материал.

3.2 биодеструктор: Материалды бузуучу организм.

3.3 биодеструкция: Организмдердин аракети менен шартталган материалды бузуучу химиялык жана физикалык процесстердин жыйындысы.

3.4 биозыян: Алардын жашоо учурунда тирүү организмдердин таасиринен улам материалдардын физикалык жана химиялык касиеттеринин өзгөрүшү.

3.5 биоцид: Биологиялык объектилердин жашоосун токтотууга арналган химиялык зат.

3.6 минералдашкан суу: 5 г/л ашкан эриген туздарды камтыган суу.

3.7 экинчилик коргоо: Конструкция даярдалгандан (тургузулгандан) кийин, анын коррозиялык чөйрөгө тийгизген таасирин чектеген же жокко чыгарган чараларды колдонуу менен ишке ашырылуучу курулуш конструкциясын коррозиядан коргоо. Баштапкы коргонуу жетишсиздигинде жүргүзүлөт.

3.8 гидроизоляциялык өтүүчү аралашмалар: Конструкцияларды коррозиядан жана осмостук басымдын таасири астында химиялык компоненттердин терең киришинен жана бетондун структурасына диффузиядан пайда болгон кристаллогидраттар менен бетон же темир-бетон конструкциясынын капиллярларын, тешикчелерин жана микро жаракаларын толтуруу менен сууну чыпкалоодон коргоо үчүн арналган кургак аралашмалар.

3.9 гидрофобизатор: Сууну кетирүүчү эффектти камсыз кылган курулуш материалдарын иштетүүчү аралашма.

3.10 курулуш конструкцияларынын ысык металл коргоочу жабуусу: Корголуучу металл конструкциясын же анын элементин коргоочу металлдын эритмесине батыруу менен жасалган коргоочу жабуу.

3.11 жердиктөө катмары: Эки катмарлуу же көп катмарлуу коргоочу жабуу тутумундагы төмөнкү катмар түздөн-түз корголуучу бетке колдонулат жана толук жабуу тутумунун бекем байланышын жана жогорку коррозияга туруктуулугун камсыз кылат.

3.12 гуммирлөө: Коррозиядан жана сынуудан коргоо максатында металл конструкцияларына резина, каучук, эбонит, пластмасса жабууларын химиялык, механикалык жана температуралык таасирлерге туруктуу түшүрүү технологиясы.

3.13 бетондун же арматуранын коргоочу жабуусу: Коррозиядан коргоо үчүн бетондун же арматуранын бетинде түзүлгөн жабуу.

3.14 коргоочу сиңирүү: Курулуш конструкциясынын же буюмдун бетонунун тешикчелерин коррозиялык чөйрөгө туруктуу материалдар менен толтуруу.

3.15 инъектирлөө (иньектирлөө): Конструкциядагы жаракаларды, боштуктарды жана көндөйлөрдү толтуруу үчүн инъекциялык материалды басым астында куюу аркылуу курулуш конструкцияларын оңдоо ыкмасы, ошондой эле анын эксплуатациялык касиеттерин калыбына келтирүү үчүн конструкциянын артындагы чектеш аймак.

3.16 инъекциялык материал: Күчтү, тыгыздыкты же гидроизоляцияны калыбына келтирүү үчүн конструкцияга же анын үстүнө басым астында куюлган материал.

3.17 инъекциялык пакер: Инъекциялык материалды берүүчү жендердин (тапанчанын) жана материалды басым астында чыгаруу үчүн конструкциянын герметикалык байланышын камсыз кылуучу түзүлүш.

3.18 айкалышкан коргоочу жабуу: Металл менен боектун айкалышы аркылуу пайда болгон коргоочу жабуу.

3.19 коррозияга туруктуу бетон: Берилген коррозиялык чөйрөдө бузулбай турган бетон.

3.20 боектон коргоочу жабуу: Корголуучу бетке жабышчаак байланышкан бир же бир нече катмардан турган курулуш конструкциясынын же боек элементинин бетиндеги жабуу.

3.21 металлизацияланган коргоочу жабуу: Эритилген металлды конструкциянын же анын элементтеринин корголгон бетине чачуу жолу менен жасалган коргоочу жабуу.

3.22 чачыратуучу отко чыдамдуу аралашма: Була же минералдык тутантуучу отко чыдамдуу, анын отко туруктуулугун камсыз кылуу үчүн чачуу ыкмасы менен конструкцияга колдонулат.

3.23 беттеме коргоо жабуучу: Химиялык туруктуу чаптама же эритмеге төшөлүүчү, жана изоляция катмарында төшөлгөн дааналанган материалдардан турган коргоочу жабуу.

3.24 баштапкы коргоо: Конструкцияны долбоорлоо жана даярдоо (тургузуу) стадиясында ишке ашырылган жана конструкциялык чечимдерди, конструкциялык материалды тандоодон же анын конструкциясын түзүүдөн турган, бул конструкциянын долбоорлоо мөөнөтү бою тиешелүү коррозиялык чөйрөдө иштөөдө туруктуулугун камсыз кылуу.

3.25 пластикат: Пластификатор, термо жана жарык стабилизаторлору, антиоксиданттар, майлоочу майлар, боектор же пигменттер, кээде толтургучтар (каолин, аэросил, бор ж.б.) камтылган поливинилхлориддин негизиндеги жумшак термопластикалык материал.

3.26 пленка коргоочу жабуу: Пленка барактарынан же түрмөк материалдардан жасалган коргоочу жабуу.

3.27 жука катмарлуу өрткө каршы жабуу (көөп чыгуучу жабуу, боек): Атайын отко чыдамдуу жабуу конструкциянын ысытылуучу бетине колдонулат, кургак катмардын калыңдыгы, эреже катары, 3 ммден ашпайт, өрттүн таасири астында калыңдыгын бир нече жолу көбөйтөт.

3.28 коргоочу жабуунун жаракаларга туруктуулугу: Коргоочу жабуунун корголуучу буюмдун же конструкциянын деформациясы учурунда үзгүлтүксүздүгүн сактоо жөндөмдүүлүгү.

3.29 торкрет-бетондон коргоочу жабуу: Бетондон жасалган цементтен жасалган коргоочу жабуу.

3.30 торкреттөө: Кысылган аба басымы астында ишке ашырылган бетон аралашмасынын бир же бир нече катмарын бетон жана темир бетон конструкцияларынын бетине колдонуу ыкмасы.

3.31 беттөөчү коргоочу жабуу: Конструкциянын жана курулмалардын ички бетине жайгаштырылуучу жабуучу коргоочу жабуу.

4 Жалпы жоболор

4.1 Курулуш конструкцияларын коррозиядан коргоо баштапкы жана экинчилик коргоо ыкмалары, ошондой эле МАСТ 31384 боюнча атайын чаралар менен камсыз кылынышы керек. Бул курулуш эрежелери курулуш конструкцияларын жана курулмаларын коррозиядан экинчилик коргоого колдонулат.

4.2 Курулуш конструкцияларын экинчилик коргоо баштапкы коргоо чаралары жетишсиз же ишке ашырылбаган учурларда коррозиядан коргоону камсыз кылуучу иш-чараларды камтыйт.

Экинчилик коргоо чараларына конструкциялардын беттерин коргоо кирет:

- лак жана боек, металл, оксид, металлизацияланган-лак жана боек жана мастикалык жабуулар;
- барак жана пленка материалдардан чапталган изоляция менен;
- минералдык жана полимердик бириктиргичтердин, суюк айнектин жана битумдун негизинде майлоочу, беттөөчү жана шыбак жабуулары менен;
- керамикадан, шлакоситаллдан, айнектен, таш куюудан, табигый таштан жасалган даана же блоктук буюмдар менен беттөө;
- конструкциялардын үстүңкү катмарын химиялык туруктуу материалдар менен тыгыздоочу синдирүү;
- гидроизоляциялык кирүүчү аралашмаларды иштетүү;
- гидрофобдук, антисептикалык жана биоциддик курамдарды иштетүү, ошондой эле конструкцияларды чөйрөнүн агрессивдүү таасиринен изоляциялоонун башка ыкмалары;
- цементтин негизиндеги коррозияга туруктуу бетондор, анын ичинде торкрет-бетон менен бетондоо менен.

4.3 Атайын коргоо өзүнө төмөнкүлөрдү камтыйт: баштапкы жана экинчилик коргонуунун курамына кирбеген коргоо чаралары; ар кандай физикалык жана физикалык-химиялык ыкмалар; чөйрөнүн агрессивдүү таасирин төмөндөтүүчү иш-чаралар (жергиликтүү жана жалпы желдетүү, агындыларды уюштуруу, сарыктыргыч); обочолонгон жайларга агрессивдүү заттарды бөлүп чыгаруу менен өндүрүштү алып чыгуу ж.б.

4.4 Курулуш конструкцияларын коррозиядан коргоону аларга агрессивдүү чөйрөнүн түздөн-түз таасир берүүсү каралууга жана эксплуатациялоо шарттары боюнча чөйрөнүн түрүнө жана классына жараша камсыз кылынууга тийиш. Бөлмөлөрдүн нымдуулук шарты жана тосуучу конструкциялардын иштөө шарттары МАКЧ 2.04 ылайык аныкталууга тийиш.

4.5 Курулуш конструкцияларын коррозиядан коргоо чаралары корголуучу конструкциялардын түрүн жана өзгөчөлүктөрүн, аларды даярдоо технологиясын, тургузууну жана эксплуатациялоо шарттарын эске алуу менен долбоорлонууга тийиш.

Хризотилцемент конструкцияларына чөйрөнүн агрессивдүүлүгүнүн даражасы жана аларды коргоо чаралары бетон конструкцияларына окшош орнотулушу керек.

Күн радиациясынын, жаан-чачындын жана чандын, деңиз атмосферасынын таасиринен сактоочу аба ырайына туруктуу коргоочу жабуулар чатырларды орнотуу, гидроизоляция, буу тосмолоо жана жылуулук изоляциясы боюнча эрежелердин топтомунун талаптарына ылайык, ошондой эле курулуш конструкцияларын жасалгалоочу жабууларды орнотуу боюнча аткарылышы керек.

4.6 Коргоо ыкмасын тандоо кызмат өтөөнүн белгиленген мөөнөтүн жана коргоону жаңылоого, конструкцияларды учурдагы жана капиталдык оңдоого кеткен чыгымдарды жана МАСТ Р ИСО 14040 талаптарын эске алуу менен эксплуатацияга байланыштуу башка чыгымдарды эске алуу менен варианттарды техникалык-экономикалык салыштыруунун негизинде жүргүзүлөт.

4.7 Коррозиядан коргоо агрессивдүүлүк көрсөткүчтөрүнүн эң жагымсыз маанилерин эске алуу менен камсыз кылынышы керек. Катуу агрессивдүү чөйрөлөргө дуушар болгон конструкцияларды коргоону долбоорлоо жана ишке ашыруу адистештирилген уюмдардын катышуусу менен жүргүзүлүшү керек.

4.8 Заводдо даярдалган курулуш конструкцияларынын беттерин коргоо, эреже катары, заводдук шарттарда ишке ашырылышы керек.

4.9 Долбоордо каралган гидроизоляция ошол эле учурда коррозиядан коргоону камсыз кылууга тийиш, бул агрессивдүү чөйрөдө туруктуу жана конструкциянын, имараттын жана курулманын деформациясы учурунда

бузулууга дуушар болбогон гидроизоляциялык материалдарды колдонуу менен жетишилет.

4.10 Тоннелдердин, түтүк өткөргүчтөрдүн, сыйымдуу жана башка курулмалардын курама курулуш конструкциялары тыгыздоочу жана суу өткөрбөөчү материалдарды натыйжалуу колдонууга мүмкүндүк берүүчү уруксат берилген өлчөмдөрдө болууга тийиш.

4.11 Имараттардын жана курулмалардын конструкциялары МАСТ 31937 боюнча мезгил-мезгили менен диагностикалоо (түздөн-түз же аралыктан мониторинг жүргүзүү), бузулган конструкцияларды оңдоо же алмаштыруу үчүн жеткиликтүү болууга тийиш.

4.12 Жылуулук-техникалык эсептөөлөрдө, долбоорлорду жүзөгө ашырууда жана ишке ашырууда конденсатты пайда кылуу менен жылытылуучу имараттардын конструкцияларынын тоңушун болтурбоо керек.

4.13 Имараттарды жана курулмаларды технологиялык долбоорлоодо жабдууларды герметизациялоону, бөлүнгөн агрессивдүү чөйрөлөрдүн түрү боюнча жайларда топтоону, агрессивдүү төгүндүлөрдү жана чаңды чогултууну жана нейтралдаштырууну жана конструкцияларга агрессивдүү таасир этүү деңгээлин төмөндөтүүчү башка иш-чараларды кароо керек.

4.14 Курулуш конструкцияларын тамак-аш азыктарын, жаныбарлар үчүн тоюттарды даярдоо жана колдонуу менен байланышкан өндүрүштөрдү, ошондой эле адамдар жана жаныбарлар болушу үчүн жайларды коррозиядан коргоону долбоорлоодо коргоочу материалдарга карата санитардык-гигиеналык талаптарды жана дезинфекциялоочу каражаттардын мүмкүн болгон агрессивдүү таасирин эске алуу керек.

4.15 Имараттардын жана курулмалардын конструкцияларынын формасы жана конструкциялык чечимдери курулуш конструкцияларына агрессивдүү газдар, буулар, чаң, ным топтолушу мүмкүн болгон начар желдетилген зоналардын, участоктордун пайда болушун болтурбоого тийиш.

4.16 Коррозияга каршы коргоо төмөнкү технологиялык ырааттуулукта аткарылышы керек:

- коргоочу жабуу үчүн корголуучу бетти даярдоо;
- материалдарды даярдоо;
- коргоочу жабуулардын кийинки катмарларынын корголуучу бети менен жабышышын камсыз кылган жердиктөөнү колдонуу;
- коргоочу жабууну колдонуу;
- жабууларды кургатуу же аны жылуулук менен иштетүү.

4.17 Бетон конструкцияларын коргоо жана оңдоо үчүн материалдар жана системалар МАСТ 32016 жана МАСТ 32017 талаптарына жооп бериши керек.

4.18 Курулуш конструкцияларынын беттерин коррозиядан коргоону КР КЧ 21-01 талаптарын эске алуу менен отко туруктуулук чеги жана курулуш конструкцияларынын оттон коргоо боюнча ишке ашыруу керек.

5 Үстүнкү бетти даярдоо

5.1 Металл беттерин даярдоо

5.1.1 Металлдын үстүнкү бетин даярдоо төмөнкүлөрдөн турат:

- металлдын бетине сиңип калган коррозия өндүрүмдөрүнөн, ширендилерден, чандан, эски боёктордон, майдын бетине сиңип калган майлуу булгануудан (прокаттоодо), ошондой эле жабуунун металл менен талап кылынган биригишине тоскоол болгон кислоталарды, щелочторду жана башка химиялык өндүрүмдөрдү нейтралдаштыруудан жана жок кылуудан;

- үстүнкү бетке керектүү бодурлуулукту берүү.

Коррозияга каршы иштерди жүргүзүүгө даярдалган металл бетинде быдырлар, курч четтер, ширетүүчү чачырандылар, агымдар, күйүктөр, флюстун калдыктары, прокаттоо жана куюу учурунда пайда болгон кемчиликтер, металл эмес макроаралашмалар, көңдөйлөр, жаракалар, тегизсиздиктер, ошондой эле туздар, майлар жана булгоочу заттар болбошу керек.

5.1.2 КР КЧ 53-01 боюнча болот курулуш конструкцияларынын, газ өтмөлүктөрдүн жана түтүктөрдүн коргоочу жабууларын коюудан мурда 1-таблицада келтирилген бир же бир нече ыкманы колдонуу менен тазалоо керек. Техникалык документтерде бетин тазалоо ыкмалары көрсөтүлгөн.

1 – т а б л и ц а – Болот конструкцияларынын бетин тазалоо ыкмалары

Ыкмалары	Түрлөрү
Механикалык	Кум жардыруу жолу менен тазалоо Гидрокум жардыруу жолу менен тазалоо Жардыруу тазалоо Механикалаштырылган абразивдик шайман менен тазалоо
Химиялык	Щелочтук иштетүү ¹⁾ Кислоттук иштетүү ¹⁾ Фосфаттоо Кычкылдануу Уулоо

1– таблицанын аягы

Ыкмалары	Түрлөрү
Башкалар	Жылууулук менен иштетүү Газ жалынын иштетүү ²⁾ Ультраүндүү иштетүү Жуучу каражаттарды колдонуу
¹⁾ Металл беттерин химиялык тазалоо үчүн щелочтуу жана кислоталуу композициялардын типтүү курамдары А тиркемесинде берилген. ²⁾ Калыңдыгы 6 мм кем эмес буюмдар жана конструкциялар үчүн газ жалындаган иштетүү колдонулат.	

5.1.3 Дат өзгөрткүчтөр (модификаторлор) менен иштетүүгө каралган болот курулуш конструкцияларынын беттери сыйрылып жаткан дат же ширенди пленкаларынан, майдан жана майлуу катмарлардан тазаланууга тийиш. Коррозия өндүрүмдөрүнүн модификациялоо үчүн жол берилген калыңдыгы жалпысынан 100 мкмден ашпайт.

5.1.4 Жаңы даярдалган буюмдар жана металл конструкциялары үчүн май жана май менен булгануунун эки даражасын айырмалоо керек:

- майлоочу майлардын, кесүүчү эмульсиялардын чаңы аралашкан минералдык майлардын жука катмары болгон беттер;
- сактоочу майлоочу майлардын, майлардын калың катмарлары жана тазаланышы кыйын болгон беттер.

Аларды майсыздандырууну органикалык эриткичтерди (бензин, уайт-спирт), щелочтуу курамдарды жана эмульсиялык курамдарды колдонуу менен жүргүзүү керек. Органикалык эриткичтер менен майсыздандырууда алардын булганышына жол берилбейт (майдын курамы 1 литр эриткичке 5 г ашык эмес). Беттик активдүү заттардын (БАЗ) щелочтуу курамдарда болушу 10% дан ашпоого тийиш.

Майсыздандыруу ыкмасын тандоо булгануунун түрү жана талап кылынган тазалоо даражасы менен аныкталат. Майсыздандырылган бет коррозиянын өнүгүшүнөн корголушу керек.

Заводдо жасалган металл конструкциялары объектке кирерден мурун жердиктөө менен капталган же толук сырдалган болушу керек.

5.1.5 Муздак иштетилген болотту даярдоо металлдын үстүн уайт-спирт менен майсыздандыруу, ОП-7 (0,5%) тибиндеги нымдагычтарды жана кир жуучу порошокту (10 г/л) кошуп жегич натрдын 10% эритмеси менен иштетүү, суу менен жуу жана бетти тездетип кургатуу үчүн ацетон менен сүртүү жолу менен жүргүзүлөт.

5.1.6 Флюс калдыктары жана щелочтуу калдыктар менен булганган ширетүүлөргө өзгөчө көңүл буруу керек. Жакшылап жуугандан кийин, ширетүүчү жерлерди механикалык тазалоо керек (мисалы, кум чачуу). Өзгөчө жооптуу учурларда, ширетүүчү жерди кошумча 10% фосфор кислотасынын эритмеси менен тазалап, андан кийин жылуу суу менен жакшылап жуу керек.

Айрыкча, тетиктердин бириккен жерлерин, анын ичинде кагыштар, болттор менен бириктирилген жерлерди, ошондой эле ширетүү жана кандоо аркылуу бириктирилген жерлерди өзгөчө кылдаттык менен коргоо керек. Кагыштар, болттор, бурамалар жана алардын бириккен жерлерин, анын ичинде ремонттук сырдоодо, боштуктарды, жаракаларды, микро жаракаларды тыгыздоо максатында, ошондой эле кетириле турган пластиналык даттан башка дат баскан жерлерди толтуруу кирүүчү жердиктөө менен иштетилүүгө тийиш.

5.1.7 Коррозияга каршы корголууга тийиш болгон металл курулуш конструкцияларын жана жабдууларын оксиддерден тазалоо даражасы 2-таблицада келтирилген коргоочу жабуунун түрүнө ылайык келиши керек. Беттин тазалыгына визуалдык баа берүүнү МАСТ Р ИСО 8501-1 боюнча жүргүзүү керек.

2 – т а б л и ц а – Металл курулуш конструкцияларын тазалоо даражасы

Коргоочу жабуу	МАСТ 9.402 боюнча тазалоо даражасы		
	Экинчи	Үчүнчү	Төртүнчү
Чайыр негизинде боек жана лак:			
- табигый	-	+	-
- синтетикалык	+	-	-
Мастикалык, толтургуч жана куюу:			
- суюк айнек негизинде органикалык эмес	-	+	-
чайырга негизделген органикалык:			
- табигый	-	+	-
- синтетикалык	+	-	-
Капталган:			
- битум жана битум-резина мастикаларда	-	-	+
- синтетикалык желимдерде	+	-	-
- суюк айнектеги асбест	-	-	+
Гуммирлөөчү	+	-	-
Төмөнкүлөрдүн негизинде даярдалган бириктиргичтерге беттөөчүлөр жана каптоочулар:			

2 – таблицанын аягы

Коргоочу жабуу	МАСТ 9.402 боюнча тазалоо даражасы		
	Экинчи	Үчүнчү	Төртүнчү
- суюк айнек	-	+	-
- синтетикалык чайырлар	+	-	-
- табигый чайырлар	-	-	+
Латекс:			
- бир катмарлуу	+	-	-
- эки катмарлуу	-	-	+

5.1.8 Тазалоо үчүн колдонулган кысылган аба кургак, таза жана МАСТ 9.010 ылайык келиши керек.

5.1.9 Абразивдүү тазалоодо иштетилүүчү бетинде конденсациянын пайда болушуна жол бербөө керек.

5.1.10 Тазалоодон кийин металлдын бети чаңсыз, майсыздандырылып, жердиктөө менен сырдалган болушу керек. Тазалоо менен жердиктөөнүн ортосундагы убакыт аралыгы белгиленген убакыттан ашып кетсе, бетине убактылуу коргоочу жабуу колдонулушу керек.

5.1.11 Металл беттерин тазалоо даражасынын 1-таблицага ылайык коргоочу жабындын түрүнө шайкештигин коргоочу жабынды колдонуунун алдында дароо текшерүү керек.

5.1.12 Металл конструкциялардын үстүнкү бетин даярдоо жана сактоо үчүн арналган өндүрүштүк жайларда абанын температурасы 5°Сден төмөн эмес, ал эми абанын салыштырмалуу нымдуулугу 80%дан ашпоого тийиш.

Металл конструкциялардын үстүнкү бетин даярдоо жана сактоо, ошондой эле чөйрөнүн температурасы 5°Сден кем эмес ачык абада жүргүзүлүшү мүмкүн. Бул учурда сырдоо үчүн даярдалган болот бетинин температурасы шүүдүрүм чекитинен 3 °Сден төмөн болушу керек.

5.1.13 Темир-бетон конструкцияларындагы металл арматуранын бетин тазалоо оңдоо жана калыбына келтирүү иштеринде МАСТ 9.402 боюнча төртүнчү даражага ылайык келиши керек. Металл арматуранын бетин агым-абразивдик ыкма менен тазалоо керек. Тазаланган арматурага коррозияга каршы каптаманы дароо тазалоодон кийин колдонуу керек.

5.2 Бетондун үстүнкү бетин даярдоо

5.2.1 Талаптарга ылайык, коргоочу жабуу системаларын колдонуу алдында бетон бетинин үстүнкү катмарын баалоо үчүн төмөнкү ченемделген көрсөткүчтөр белгиленген:

- ченемделген бодурлуулук классы;
- үстүнкү беттин катмарынын кысылуу күчү боюнча чеги;
- жол берилген щелочтуулугу;
- үстүнкү катмардын нымдуулугу;
- бузулуулар жана кемчиликтердин жоктугу;
- үстүнкү беттин курч бурчтары жана кырларынын жоктугу;
- бетинде булгануулар жоктугу (май тактары, чаң, цемент сүтү ж.б.).

5.2.2 Бетондун бетинин сапатын жакшыртуу үчүн, далилденген калыптарды майлоочу майларды колдонуу жана зарыл болгон учурда бетондун курамын жөнгө салуу керек.

5.2.3 Коррозияга каршы жабын менен корголгон беттерди катуулануучу бетонго кам көрүү үчүн пленка түзүүчү суюк материалдар менен жабууго жол берилбейт, алар коргоочу жабындардын бетонго жабышып калышын азайтат. Пленка түзүүчү материалдарды колдонгон учурда, бетондун бети коррозияга каршы жабындарды колдонуудан мурун, пленка түзүүчү материал толугу менен жок кылынганга чейин абразивдик тазалоодон өтүшү керек. Коргоочу жабындыларды колдонуунун алдында үстүн даярдоо кум чачуу, гидро-кумдоо же жогорку басымдагы агрегаттарды колдонуу менен сууну тазалоо жолу менен жүргүзүлүүгө тийиш.

5.2.4 Бетондун үстүн коррозияга каршы коргоочу жабынды кийинчерээк колдонууга даярдоо бетонго тиешелүү жабдууларды колдонуу менен кум чачуу жолу менен жетишиле турган берилген бүдүрлүктү берүүнү эске алуу менен жүргүзүлөт. Бетондун бетин механикалаштырылган аспаптар, металл кылкалемдери, кыргычтар менен тазалоого жол берилет. Андан кийин өнөр жайлык чаң соргучтун жардамы менен үстүн чаң сүртөт.

5.2.5 Бетондун бетине тийген металл тетиктер жана арматуралар Sa 2,5 даражасына чейин абразивдүү жардыруу жолу менен коррозия өндүрүмдөрүнөн тазаланып, чаңсыз жана жердиктөө менен жердиктөөдөн тазаланышы керек.

Камтылган тетиктердин алжапкычтары корголуучу бет менен бирдей орнотулуп, камтылган тетиктер бетонго катуу бекитилиши керек.

Пол менен түркүктөрдүн, жабдуулардын пайдубалдарына, дубалдарына жана башка вертикалдуу элементтерге жанаша турган жерлер монолиттелүүгө тийиш.

Металл конструкциялардын тирөөчтөрү бетондолушу керек.

5.2.6 Органикалык эриткичтердин негизиндеги боёкторду жана лактарды колдонууда 20 мм калыңдыктагы беттик катмардагы бетондун нымдуулугу 4%дан ашпоого тийиш (бетинде пленканын нымдуулугу болбошу керек, бетондун бети тийгенде абадай кургак болушу керек).

Суу негизиндеги материалдарды колдонууда бетондун үстүнкү катмарынын нымдуулугу 10%дан ашпоого тийиш (бетинде суунун көрүнүүчү пленкасы болбошу керек).

МАСТ Р 56703, МАСТ 31357 боюнча цемент бириктиргичте кургак курулуш гидроизоляциялык өтүүчү капиллярдык аралашмаларды колдонууда бетонду нымдуулукка толук каныкканга чейин кылдат нымдоо керек.

5.2.7 Бетти майсыздандыруу операциясы абразивдик, механикалык жана суу жардыруучу даярдыктан мурун эриткич менен тазалоо аркылуу жүргүзүлүшү керек.

Майлуу жана майлуу тактар кылкалем, шыпыргы, аарчуучу материал (түк калтырбаган чүпүрөктөр), эриткичтер (уайт-спирт, R-646, R-648, R-4 эриткичтери) жардамы менен кетирет. Сүртүү үчүн таза эриткич жана сүртүүчү материал колдонулат.

5.2.8 Мурда кислоталуу коррозиялык чөйрөгө дуушар болгон бетон беттери суу менен жуулуп, 4-5% кальцийленген сода эритмеси менен нейтралдаштырылып, кайрадан суу менен жуулушу керек. Коррозия бузулган учурда бетондун сырткы катмарын алып салуу керек. Бетиндеги аппак жабуулорду (цемент менен суунун ортосундагы кадимки химиялык реакциянын) механикалык жол менен жана химиялык тазалоочу каражаттарды колдонуу менен алып салуу керек.

5.2.9 Беттин чаңын чаң соргуч вакуумдук системанын жардамы менен же таза, тамчы-суюк ным жана май камтылбаган кысылган абаны үйлөп, кыска (20-30 мм) катуу түк менен чачылуу кылкалемдерин колдонуп, андан кийин чаңды текшерүү сунушталат. Даярдалган бет чаңдын 2-класстан кем эмес даражасына туура келиши керек.

5.2.10 Коррозияга каршы колдонууга даярдалган бетон бетинде чыгып турган арматуралар, көңдөйлөр, агымдар, майда кырлар болбошу керек.

5.2.11 Сыйымдуулуктагы бетон жана темир бетон курулмаларынын беттерин (анын ичинде суу тартуучу муздаткычтарынын түпкүчтөрү) коргоочу жабууларга даярдоо алардын жылчыксыздыгын текшерүүгө чейин КЧЖЭ 3.05.04 талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

5.2.12 Коргоочу жабуунун түрүнө жараша даярдалган бетон бети 3-таблицада келтирилген талаптарга жооп бериши керек.

3 – т а б л и ц а – Даярдалган бетон бетине талаптар

Көрсөткүч	Коргоочу жабууларга даярдалган беттин сапатынын көрсөткүчтөрүнүн мааниси				
	Лак-сыр/боек буюмдары	Калың катмарлуу лак-сыр (мастикалык)	Капталган	Беттөөчү	Сиңиртүү, гидрофобизациялоо
бодурлуулугу: бодурлуулук классы	3-III	2-III	3-III	Ал субкатмардын касиеттерине жараша белгиленет	3-III
Айрым көндөйлөрдүн жана ойдундардын жалпы аянты 1 м ² , %, көндөйлөрдүн терендигинде: - 2 мм ашык эмес - 3 мм ашык эмес	0,2 ден көп эмес -	- 0,2 ден көп эмес	- 0,2 ден көп эмес	- -	0,2 ден көп эмес -
Беттик көзөнөктүүлүк, %	5тен көп эмес	20дан көп эмес	10дон көп эмес	-	10 дон көп эмес
Беттик щелочтуулугу, рН, аз эмес	7	7	7	-	7

5.2.13 Бодурлуктун класстары 4-таблицада келтирилген.

4 – т а б л и ц а – Бетон бетинин бодурлук класстары

Бодурлук классы	Чыгырыктар менен ойдундардын ортосундагы аралык, мм
1-III	2,5 тен жогору 5,0 гө чейин
2-III	1,2 - 2,5
3-III	0,6 - 1,2
4-III	0,3 - 0,6

5.2.14 Бетон беттериндеги (А2 жана А3 категориялары боюнча МАСТ 13015 боюнча) буюмдардын кырларынын көндөйлөрүнүн, жергиликтүү агымдардын, бетондун ойдундарынын жана кырларынын иш жүзүндөгү өлчөмдөрү 5-таблицада көрсөтүлгөндөн ашпоого тийиш.

5 – т а б л и ц а – Бетон бетинин категориялары

Буюмдун бетон бетинин категориясы	Диаметри же эң чоң көңдөйлөрдүн өлчөмү, мм	Жергиликтүү агымдын бийиктиги (чыгарылуу) же ойдундун тереңдиги, мм	Кырдагы бетондун алкагынын буюмдун бети боюнча өлчөнүүчү тереңдиги мм	Бетондун алкактарынын жалпы узундугу 1 м кырга, мм
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50

Бетон бетинин сапаты жана классы долбоордук документтерде көрсөтүлүүгө тийиш. Үстүнүн классы көрсөтүлбөгөн учурда, А6 же А7 максатына жараша кабыл алынышы керек.

5.2.15 Беттик катмардын кысуу бекемдиги бетон үчүн 15 МПа жана цемент-кум катмары үчүн 8 МПа кем болбошу керек.

5.2.16 Бетти сырдоо үчүн акыркы даярдоо менен жабууну колдонуунун ортосундагы тыныгуу технологиялык документтерде көрсөтүлгөн убакыттан ашпоого тийиш. Эгерде ал ашып кетсе, конструкциялар иштин журналына тиешелүү жазууну киргизүү менен контролдоо кызматына (мисалы, заказчынын техникалык көзөмөлүнө) кайра кабыл алуу үчүн көрсөтүлүшү керек. Бул учурда, бети ушул бөлүмдүн жогоруда айтылган талаптарга жооп бериши керек.

5.2.17 Күйүүчү бетондон коррозияга каршы коргоону колдонуу үчүн бетондун бетин даярдоого, коррозияга каршы арматураны тазалоого, бетондун катмарын бекемдөөгө жана коргоочу бетон жабуу үчүн бетон бетинин сапатына баа берүүгө талаптар [2], [3] берилген.

Темир арматуранын карбондуу бетон менен байланышына жол берилбейт. Арматуранын бетиндеги бетондун карбондуу катмарын алып салуу керек. МАСТ 31383 боюнча бетондун жаңы жаракасына фенолфталеиндин этил спиртиндеги 1%дык эритмесин колдонуу менен бетондун карбониздолушу жана анын тереңдиги аныкталат. Бетондо кочкул кызыл түстүн жоктугу анын карбондолушунан кабар берет.

5.3 Таш беттерин даярдоо

5.3.1 Таштын беттерин даярдоонун негизги милдеттери болуп аларды чандан жана кирден тазалоо жана коргоочу материалдын негизге бекем жабышуусун камсыз кылуу үчүн бодурлуулук кылуу саналат. Агрессивдүү чөйрөсү бар жайларда таш бириктирүүлөрү бириккен болушу керек.

5.3.2 Таш беттерин даярдоо төмөнкүдөй ырааттуулукта жүргүзүлөт:

- визуалдык текшерүүнү жүргүзүү жана ташты балка менен таптап коюу;
- бетти чандан жана кирден металл кылкалемдери менен тазалоо, жарым-жартылай талкаланган (эриген) таштарды алып салуу;
- 10 ммден ашык вертикалдык четтөөлөр эритменин тегиздөөчү катмары менен бетти нымдоо менен кийинки эзүүсүз жок кылынат;
- шыбак балка, скампель же кескич менен 10 ммден ашык томпоктор кесилет;
- 10 ммден ашык оюктар үстүн алдын ала нымдап, эритме менен жок кылынат;
- катууланган эритменин агымы скампель жана балка менен майдаланат;
- кирпичтин таштанды аянтына төшөлбөгөн тигиштерин кеминде 10 мм тереңдикте кескич жана балка менен кагылып, андан кийин металл кылкалем менен тазаланат;
- дубалдан калган чанды кылкалем же чаң соргуч менен тазаланат.

5.3.3 Шыбалуучу кирпич жана таш конструкциялардын беттери чандан, кирден, майдан жана битум тактарынан, ошондой эле үстүнкү бетине чыгып турган туздардан кум чачуучу машинанын же басым астында агып жаткан суу агымынын жардамы менен кылдат тазаланышы керек.

Жетишсиз бодурлуу беттерди кесүү, оюу же өзгөчө учурларда кошумча кум чачуучу аппарат менен иштетилет. Толтурулган тигиштер менен төшөлгөн кирпич дубалдарды шыбап жатканда, алгач тигиштер 10-15 мм тереңдикке чейин тереңдетилет же бети тегиз кесилип, андан кийин чаң чыгарылат.

Боёк механикалык жол менен (кыргызтын жардамы менен), ширетүүчү лампа менен күйгүзүү, ага 80% акиташ камырынан жана 20% каустикалык соданын суудагы эритмесинен турган пастаны химиялык таасир этип, ошентип жумшартылган пленканы кыргызтар менен кырып алуу жолу менен алынат. Эгерде боёкту механикалык, от же химиялык жол менен алып салуу мүмкүн болбосо, бети металл тор менен шыбалат.

Шыбак алдында үстүн суу менен жакшылап нымдап коюшат.

5.3.4 Таштан жасалган болот тетиктери 5.1 талаптарга ылайык иштетилип, коррозиядан корголушу керек.

6 Боёк жана лак коргоочу жабуулар

6.1 Лак-боёк коргоочу материалдарды колдонуу төмөнкү технологиялык ырааттуулукта ишке ашырылууга тийиш:

- жердиктөөлөрдү колдонуу жана кургатуу (зарыл болсо);
- майшыбактарды колдонуу жана кургатуу (зарыл болсо);

- жабуу катмарларын колдонуу жана кургатуу;
- жабуунун экспозициясы же жылуулук менен иштетилиши.

6.2 Жер үстүндөгү конструкцияларды коргоо үчүн колдонулган лак-боёк коргоочу каптамалар аба ырайына туруктуу (а – ачык абада, ан – чатырдын астында туруктуу) жана ички иштер үчүн (и – имарат ичинде) болуп бөлүнөт.

Иштөө шарттарына, жүктөмүнө жана температурасына жараша чөйрөнүн классына жараша жабууларга Б тиркемесине ылайык кошумча каршылык талаптары коюлушу мүмкүн.

6.3 Материалдарды даярдоо ыкмасы жана аларды колдонуу, айрым катмарлардын калыңдыгы, колдонуу шарттары (температура жана нымдуулук), ар бир катмардын кургатуу убактысы, коргоочу каптаманын жалпы калыңдыгы долбоорго ылайык иштелип чыккан техникалык документтерде аныкталат, документтер МАСТ 21.513 жана ушул курулуш эрежелеринин талаптарына ылайык.

6.4 Боёк жана лак материалдары колдонуудан мурун аралаштырылышы, чыпкаланышы жана аларды колдонуу ыкмасына ылайыктуу илешкектүүлүгү болушу керек.

6.5 Арматураланган лак-боёк жабууларду орнотуу төмөнкү технологиялык ырааттуулукта жүргүзүлүшү керек:

- жердиктөөлөрдү колдонуу жана кургатуу;
- арматуралуу кездемени бир убакта чаптоо жана прокаттоо жана аны кадимки убакыттын ичинде кармоо менен жабышчаак курамын колдонуу;
- чапталган кездемени курамы менен сиңирүү жана кургатуу;
- ар бир катмарды кургатуу менен коргоочу аралашмаларды катмар-кабат колдонуу;
- колдонулган коргоочу жабындын кармоосу.

6.6 Айнек кездемеден жасалган материалдарды даярдоо узунунан 100-120 мм жана туурасынан кеткен бириктирүүлөрдө 150-200 мм жабыштырууну эске алуу менен тилкелерди кесүүдөн турат.

6.7 Таш жана арматуралуу таш конструкциялардын бети боёк (шыбак боюнча) же боёк жана лак калың катмарлуу мастика материалдары (шыбактын боюнда же түздөн-түз таш боюнча) менен коррозиядан корголушу керек. Имараттардын жана курулмалардын жер үстүндөгү бөлүгүндө жайгашкан конструкциялар үчүн тышкы дубалдардын тосмо конструкцияларынын зарыл буу өткөргүчтүгүн камсыз кылуучу коргоочу материалдар колдонулушу керек.

7 Мастикалык, майшыбактуу жана куюлуучу коргоочу жабуулар

7.1 Мастикалык, майшыбактуу жана куюлуучу коргоочу жабуулардын түзүлүшү төмөнкү процесстин ырааттуулугунда аткарылышы керек:

- кийин куюлуучу жабууларды куруу үчүн корголуучу беттер бириккен жерлерде айнек кездемени чаптоо (зарыл болсо);
- жердиктөөлөрдү колдонуу жана кургатуу (зарыл болсо);
- мастикалык, майшыбактуу же куюу жабууларын түшүрүү жана аларды кургатуу.

Жер астындагы түтүктөр жана резервуарлар үчүн – битум-полимердик мастикалык жабуулардын жана бекемдөөчү оромдордун катмарларын катмарлоо.

Түтүктөрдүн сөңгөктөрүнүн жана пайдубалдардын конденсат пайда болушу мүмкүн болгон жерлери мастикалык же чапталган коргоочу жабуулар менен басым беттөөчү түзүлүш менен корголушу керек.

7.2 Химиялык жактан туруктуу куюлуучу полдорду орнотуу КЧЖЭ 2.03.13 талаптарына ылайык, ал эми калканчыктарды – КЧЖЭ II-26 талаптарына ылайык жүргүзүлөт.

7.3 Курамы жана материалдарды даярдоо ыкмасы, айрым катмарлардын жоондугу жана саны, колдонуу шарттары (айлана-чөйрөнүн температурасы жана нымдуулугу), ар бир катмардын кургатуу убактысы, коргоочу жабуунун жалпы калыңдыгы МАСТ 21.513 жана алардын курулуш эрежелеринин талаптарына ылайык иштелип чыккан техникалык документтер менен аныкталат.

7.4 Табигый жана синтетикалык чайырлардан жасалган курамдарда даярдалган мастикалык жабуулар; полимердик курамдарда даярдалган куйма жабуулар жана майшыбактар; эрий турган айнекте даярдалган майшыбак жабууларын ар биринин калыңдыгы 3 ммден ашпаган катмарларда сыйпоо керек.

7.5 Майшыбак цемент жана цемент-полимер жабууларын төшөөдө конструкциялардын сырткы жана ички бурчтары 120° тан ашык болушу керек. Конструкциялардын бурчтары 120° тан кем болсо, анда ал бардык тышкы бурчтары 15 мм кем эмес тереңдик кыйгач же 20 мм кем эмес радиусу менен тегеректөө камсыз кылуу зарыл; бардык ички бурчтары (биргелешкен дубал/тактай, дубал/дубал, мамыча/тактай ж.б.) – 120° тан ашык биргелешкен бурч менен камсыз кылуу.

7.6 Куюлуучу коргоочу жабуу колдонулгандан кийин 2 күндүн ичинде механикалык таасирлерден корголушу керек жана пайдаланууга берилгенге чейин 15° тан кем эмес температурада 15 суткадан кем эмес кармалышы керек.

7.7 Ысык битум же көмүр мастикасына негизделген коргоочу жабуу айланадагы абанын температурасына жеткенге чейин тышкы механикалык таасирлерден корголушу керек.

7.8 Курама темир-бетон конструкцияларынын болот салынган тетиктерин коргоо үчүн колдонулуучу: цемент-полистирол, цемент-перхлорвинил жана цемент-казеин шыбактары бир убакта калыңдыгы 0,5 мм кем эмес катмарда, ал эми цинк протектордук шыбактар – 0,15 мм кем эмес катмарда сыйпоого мүмкүндүк берүүчү консистенцияга ээ болушу керек.

7.9 Ар бир шыбак катмары 15°Cден кем эмес температурада кургатылышы керек:

- 30 мин – цемент-полистирол үчүн;
- 2 саат – цемент-казеиндер үчүн;
- 4 саат – цемент-перхлорвинил шыбактары жана металл протектордук топурактар үчүн.

7.10 Протектордук шыбактар оң жана терс (минус 20°C чейин) температурада колдонулушу мүмкүн жана кийинки жабууларды колдонуудан мурун, жок дегенде кармалышы керек:

- 3 с – оң температурада;
- 24 саат – терс температурада минус 15 °Cка чейин;
- 48 с – минус 15°C төмөн терс температурада.

7.11 Топурак материалдары МАСТ Р 51693, полимер жабууларын даярдоо боюнча даярдоочу заводдордун нускамаларына ылайык келиши керек. Бир даярдоочу заводдун жердиктөөсүн жана башка даярдоочу заводдун полимердик катмарын даярдоо үчүн материалдарды алардын шайкештигин алдын ала баалабай туруп колдонууга тыюу салынат. Топурактык аралашмаларды жана катуулаткычты аралаштыруу жылмакай болгонго чейин нускамада көрсөтүлгөн катышта кийме учтары менен төмөн айлануучу бургу (300-400 айл/мин) менен жүргүзүлүшү керек.

7.12 Топуракты колдонуу астындагы катмардын сиңимдүүлүгүнө жараша түрүлмө, тегиз катмар менен, агып кетпестен жана тамчылатпастан бир - эки катмарда жүргүзүлөт. Дубалдарга жана курулуштарга жанаша жайгашкан жерди, ошондой эле жетүүгө кыйын болгон жерлерди кылкалем менен тазалоо керек. Бети "өзүнө" жабылат, акыркы жолу бөлмөдөн чыгаардын алдында аймакты катмарлайт. Топурак жашоого жөндөмдүү убакыттын чегинде колдонулушу керек. Эриткичти кошумча киргизүү менен анын илешкектүүлүгүн азайтууга (нускамада көрсөтүлгөн өлчөмдөн ашык) жол берилбейт.

7.13 Жабуучу катмарлардын негизге жабышышын камсыз кылуу үчүн, чачуу ыкмасы менен жаңы төшөлгөн жердиктоого кургак кварц кумун чачуу

керек. Кумдун 1 м^2 ге сарпталышы өндүрүш заводунун нускамасында көрсөтүлүшү керек. Айнек булалары кездемени желимдөө пландаштырылган жерде (плинтустардын, траптардын, лотоктордун жана чуңкурлардын жанында) кум чачылбайт.

7.14 Полимердик жабуу жердиктөө кургагандан кийин, бирок жердиктөө бүткөндөн кийин 24 сааттан кеч эмес жердиктелген субстратка колдонулушу керек. Топуракты колдонууда 1 м^2 материалдын чыгымы нускамада берилиши керек.

7.15 Плинтустарды, траптарды, лотокторду жана чуңкурларды чаптоо үчүн МАСТ 10146 же МАСТ 19170 боюнча айнек кездеме, ошондой эле ВКЧ 214 долбоорунда каралган айнек буласынын негизиндеги башка түрмөк материал колдонулат.

Аба көбүкчөлөрү пайда болгондо, аларды ийне түрүлмөнүн жардамы менен тоголотуп алып салуу керек. Эгерде катуулангандан кийин айнек булалары кездеменин астында аба көбүктөрү калса, айнек булалары кездемени кесип, пайда болгон мейкиндикке айнек булалары кездеменин бир бөлүгүн кайра коюп, ошол жердин сиңирүү операциясын кайталоо керек.

7.16 Жабуулардын негизги курамдарын даярдоо даярдоочу заводдордун нускамаларында берилген катышта компоненттерди аралаштыруу менен жүргүзүлөт. Жылмакай болгонго чейин аларды жакшылап аралаштырууну камсыз кылуу керек. Колдонууга даярдалган композиция колдонулуучу материалдын техникалык документтеринде келтирилген илешкектүүлүгү же жайылуусу менен мүнөздөлүшү керек. Техникалык документтерде желимдөө (жашоого жөндөмдүүлүк) убактысы келтирилиши керек, анын чегинде аралаштырылбаган материалдар колдонулушу керек. Эгерде аралаштыруучу идиште иштөө катуулануу процессин баштаса, анда идишти жакшылап тазалап же жаңысына алмаштыруу керек.

7.17 Куйма жабууларды колдонууда негизги курам даярдалган субстратка куюлат жана тиштүү мала же ракли менен бетине бирдей бөлүштүрүлөт. Абаны жакшыраак кетирүү жана бирдей калыңдыкка жетүү үчүн, ийне түрүлмө менен бетин тазалоо керек.

Колдонмолордун ортосундагы максималдуу убакыт аралыгы 15 мүнөттөн ашпашы керек, антпесе муун көрүнүп калат. Эгерде иштин жүрүшүндө колдонууну үзгүлтүккө учуратуу зарылдыгы келип чыкса, анда чек ара өтүүчү жерде түз сызык боюнча скотчту базага жабыштыруу жана аралашманы кичинекей "кабатташуу" менен скотч сызыгына чейин колдонуу керек. Өндүрүш заводунун нускамасында көрсөтүлгөн убакыт бою эскиргенден кийин, скотчту тегиз тигиш үчүн алып салуу керек. Мурда колдонулган катууланган жабууга

кайрадан сүйкөгөндө скотч четинен 2-3 см чегинүү менен чапталат, андан кийин операция кайталанат.

Коррозияга туруктуу пол орнотулган учурда, материалды чыгууга карама-каршы тараптан колдонуу керек.

7.18 Материалдын салыштырма чыгымы 1м^2 , кг/мм, каптаманын калыңдыгы заводдун нускамасында берилиши керек, ал эми полимердик жабуунун калыңдыгы долбоордо көрсөтүлгөн.

8 Суюк резина аралашмаларынан жасалган коргоочу жабуулар

8.1 Суюк резина аралашмасынын коррозияга каршы жабууларын колдонуу технологиясы даярдалган металл же бетон бетине жердиктөө катмарларын даярдоо жана колдонуу, аларды кургатуу, суюк резина аралашмаларынын жабуучу катмарларын колдонуу, аларды катмарлап кургатуу, кургатуу же бүтүндөй жабууну (берилген калыңдыкта) вулканизациялоо, анын сапатын көзөмөлдөө операцияларын камтыйт.

8.2 Коргоочу жабуунун калыңдыгы долбоор менен аныкталат.

8.3 Корголуучу бетти жердиктөө керек:

- тиоколовхерметиктерден жасалган жабууларга-желимдер, грунттар-эпоксиддик-тиоколдук, хлорнаириттик;
- эпоксиддик-тиокалдык герметиктерден жасалган жабуулар - суюлтулган герметик;
- наириттик курамдардан жасалган жабуулар-хлорнаирит жердиктөө менен жабуу;
- дивинилстирол герметиктери - суюлтулган дивинил стирол герметик менен.

8.4 Полисульфиддик каучуктун жана хлоропрендин негизиндеги гуммирлөөчү курамдардын негизиндеги жабууларды бардык катмарлар колдонулгандан кийин вулканизациялоо керек. Вулканизация шарты техникалык документтерде көрсөтүлүшү керек.

8.5 Дивинилстирол термоэластопласттын негизиндеги жабуулар 20°C температурада кургатылат.

8.6 "Полан" тибиндеги латекстердин суулуу дисперсиясына негизделген көп катмарлуу жабуулар ВКЧ 214 ар бир катмарын кургатуу менен катмар-катмар колдонулат.

8.7 "Полан" сыяктуу композицияларды колдонгондон кийин кийинки беттөөгө даяр жабууну 2 күндөн кем эмес, бетинин температурасы 20°C кем эмес кармагандан кийин баштоо керек.

8.8 Хлорбутил каучуктардын (ХБК) негизиндеги каучуктар коррозияга жана ысыкка туруктуулуктун жогорку көрсөткүчтөрү, жетиштүү ийкемдүү-бекемдик касиеттери менен мүнөздөлөт, ал эми ККК резинасынын негизги чынжырында хлор атомунун болушу ар кандай мүнөздөгү агенттердин таасири астында металл субстраттарына адгезияны жана вулканизациялоо жөндөмдүүлүгүн жогорулатууга өбөлгө түзөт. Мындай коргоочу жабууларды күкүрттүн таасири астында иштетүүгө болот (массанын 40% чейин), туз (массасынын 36% чейин) жана азот (массасынын 10% чейин) кычкылдыктарды, ошондой эле калий жана натрий щелочторунун концентрацияланган эритмелерин (массасынын 40% чейин) температуранын диапазонунда 5 °тан 80°C ка чейин.

8.9 Кара жана түстүү металлдар менен жабуунун жогорку бекемдигин жана жогорку адгезиясын камсыз кылуу үчүн суюк эбонит формулалары колдонулушу керек, алар синтетикалык аз молекулалуу олигодиен каучуктарына же уретанга чейинки полимерлерге негизделген илешкектүү композициялар. Күкүрт ылдамдаткычтар жана активаторлор менен вулканизациялоочу система катары колдонулат. Каптаманын берилген калыңдыгын камсыз кылуу үчүн суюк эбониттик курамдардын курамына тиксотроптук толтургуч сайылат.

8.10 Суюк эбониттик курамдардын негизинде жабуу химиялык жактан туруктуу: 10% азот, 50% күкүрт, 80% фосфор, 50% уксус кислотасындагы нормалдуу температурада; ар кандай концентрациядагы туз кислотасында, 20% шакарда, бензинде, ошондой эле ысык (60°Cка чейин) 50% күкүрт, 10% туз, 20% фосфор кислотасында.

8.11 Суюк эбониттик курамдардан жасалган жабуулар төрт катмарда колдонулат, бул 1ден 12 ммге чейинки регламенттик калыңдыкты камсыз кылат. Бул курамда эриткичтер жок болгондуктан, катмар-катмар кургатуу талап кылынбайт.

Суюк эбонит курамдарын вулканизациялоо жогорку температурада (100°C тан 150°Cка чейин), катмар-катмар жүргүзүлүшү керек, ошондуктан алар менен стационардык шарттарда иштөө максатка ылайыктуу.

8.12 Ошондой эле коргоочу жабын катары термоэластопласттардын негизиндеги кургатуучу типтеги герметикалык полимердик мастикаларды колдонууга жол берилет. Алынган жабуулар жогорку ийкемдүү, абразивдүү эскирүүгө, соккуга жана динамикалык жүктөргө туруктуу, туздарга, кислоталуу жана щелочтуу көлөмдөгү материалдарга туруктуу.

9 Чапталган коргоочу жабуулар

9.1 Чапталган коргоочу жабууларды колдонуу төмөнкү технологиялык ырааттуулукта жүргүзүлүшү керек:

- жердиктөөнү колдонуу жана кургатуу;
- материалдарды катмарлап чаптоо;
- уламаларды иштетүү (ширетүү же желимдөө);
- чапталган жабууну кургатуу (кармоо).

9.2 Түрүлмө материалдары битум мастикаларына чаптоодон мурун корголгон бетке битумдун негизиндеги жердиктөөлөр, ал эми синтетикалык клейлерге ошол эле жабышчактардан жасалган жердиктөөлөр колдонулушу керек.

Полимердик жабышчаак тасмаларды корголгон түтүктөргө жана идиштерге чаптоо үчүн алардын бети полимердик же битум-полимердик жердиктөө менен жүктөлүшү керек.

9.3 Битумдун негизиндеги жердиктөөлөрдүн биринчи катмарын кургатуу 1-2 сааттын ичинде экинчисин – болгонго чейин жүргүзүлүшү керек. БТ – 783 лактардан жасалган жердиктөөнүн ар бир катмарын кургатуу МАСТ 1347 24 сааттын ичинде жүргүзүлүшү керек. Синтетикалык клейден жасалган жердиктөөлөрдүн биринчи катмарын кургатуу 40-60 мүнөт, экинчисин – куюлганча жүргүзүлүшү керек; полимердик жана битум-полимердик жердиктөөлөрдү кургатуу – куюлганча кургатуу.

9.4 Корголгон бетке чаптоодон мурун түрүлмө материалдары минералдык себилгенден тазаланышы керек, барак - самын жана таза суу менен жуулушу керек (пластикат – ацетон менен майсыздандырылган); кургатылган жана тетиктерге кесилиши керек. Полиизобутилен плиталары, "Бутилкор-С", арматураланган поливинилхлорид пленкасы 24 сааттан кем эмес түздөлгөн абалда, поливинилхлорид пластикаты 60°C температурага чейин ысытылышы керек.

9.5 Жалбырактан коргоочу материалдардын бланктары жердиктөөнүн биринчи катмарын 40-60 мүнөт кургатуу менен корголгон беттер менен бирдей курамдагы клей менен эки жолу жана экинчи – куюлганча жердиктөө менен жердиктелиши керек.

9.6 Битум мастикасына барак жана түрмөк материалдарды колдонууда анын катмары 3 ммден, желимдерге – 1 ммден ашпоого тийиш.

Коргоочу жабуулардын чапталуучу даярдамаларынын уламаларды металлдын ширетилген тигиштеринен 80 мм кем эмес аралыкта жайгаштырылышы керек.

9.7 Барак жана түрмөк материалдар менен чаптоодо тилкенин бири-бирине жабыштыруунун чоңдугу мм болушу керек:

- 25-куюу алдында иштеген курулмаларда поливинилхлориддик пластикат үчүн. Поливинилхлорид пластикатын полду коргоодо аягына чейин чаптоого жол берилет;

- 40- тигиш ширетүү менен синтетикалык жабышчаак боюнча полиизобутилен плиталары үчүн;

- 50-синтетикалык чайырлардагы айнек кездемеден жасалган материалдар, активдештирилген полиэтилен пленкасы, полиизобутилен пастасы менен жылчыксыз синтетикалык желимдердеги полиизобутилен пластиналар; бир катмарлуу жабуу үчүн синтетикалык желимдердеги "Бутилкор-С" барактары үчүн;

- 100-кайталанган полиэтилен, гидроизол, битум полиизобутилен плиталары, рубероид, айнек рубероид үчүн;

- 200-экинчи катмар үчүн синтетикалык желимдердеги "Бутилкор-С " үчүн, күчөтүлгөн поливинилхлорид пленкасы.

9.8 Чапталган пластмассада жасалган бланктардын бириктиргичтери ширетүүчү тигишти прокаттоо жолу менен ысытылган аба агымына (200 ± 15) °C температурада ширетилиши керек. Пластикаттан жасалган желимделген бланктар кийинки иштетүүдөн мурун 2 сааттан кем эмес сакталышы керек.

9.9 Полиизобутилен плиталарынын муундарын жабуу ыкмасы долбоордо көрсөтүлгөн.

9.10 Полиизобутилен плиталарын бир катмарга чаптоодо, капталдын тигиштери 100-150 мм туурасы полиизобутилен тилкелери менен бекемделиши керек жана алардын четтери негизги жабуу менен ширетилип же ага полиизобутилен пастасы менен чапталышы керек.

9.11 Бир катмардуу жабууда "Бутилкор-С" желимделген тигишин "Бутилкор-С" пастасынын эки катмары менен кошумча майлап, ар бир катмарын толук кургаганга чейин кургатуу керек (болжол менен 3 саат 15°C температурада).

9.12 Арматураланган поливинилхлорид пленкасынан жасалган жабуудагы тигиштер ошол эле материалдан туурасы 100-120 мм тилке менен же алдын ала 8-10 мүнөт ГИПК – 21-11 клей катмары менен кургатылбаган поливинилхлорид пленкасы менен кошумча чапталат.

9.13 Битум аралашмаларына чапталган түрүлмө материалдардан жасалган коргоочу жабуулар битум мастикалары менен шыбалышы керек. Мастиканын горизонталдуу жабууларын калыңдыгы 10 ммден ашпаган катмарларда, вертикалдыгына калыңдыгы 2-3 мм болгон катмарларда колдонуу керек.

9.14 Каптал беттерин коргоо үчүн прокат изоляциясын колдонууда, изоляцияны пайдубалдын таманынын астына ороо керек.

Бетон жана темир-бетон пайдубалдарынын тамандарынын алдында агрессивдүү чөйрөнүн таасирине туруштук бере турган даярдоо жана изоляциялоо түзүлүшү каралышы керек. Агрессивдүү жер астындагы сууларда жайгашкан пайдубалдардын тамандарын коргоо үчүн (алардын жогорулоо мумкунчулугун эске алуу менен) каралуу керек:

- МАСТ 31384 боюнча ХА1 жана ХА2 класстарындагы кычкыл чөйрөлөрдө-жыш магмалык тоо тектерден калыңдыгы 100-150 мм шагыл даярдоо түзүлүшү, андан кийин кислотага туруктуу асфальттын катмарын төшөө;

- ХА1 жана ХА2 класстарындагы сульфат чөйрөлөрүндө-бетондон же цемент-кум эритмесинен же ысык асфальт мастика катмарынан кийин даярдоо менен ысык битум куюп, калыңдыгы 100-150 мм шагыл-кум даярдоо түзүлүшү, ал эми ХА3 классындагы сульфат чөйрөлөр үчүн-сульфатка туруктуу портландцементте же орто алюминий портландцементте микрокриликнез жана суперпластификатордун негизиндеги аралашмалары бар бетон же цемент-кум эритмесинен даярдоо.

9.15 Силикат жана цемент аралашмаларынын негизиндеги материалдар менен кийин корголууга тийиш болгон жабуулар битумдуу тазаланбаган мастиканын же синтетикалык чайырлардын катмары боюнча ири бүртүкчөлүү кварц куму менен сүртүлүшү керек.

9.16 Арматураланган поливинилхлорид пленкасынан жабуу бүткөндөн кийин 1 күн өткөндөн кийин анын бетине кылкалем менен желимдин бир катмары колдонулат, ага кургак кумду 1-2,5 мм фракция менен куят. Ушундай жол менен даярдалган бетине кийинки жабууну төшөө 24 сааттан кийин жол берилет.

9.17 Беттөө же жабуу жумуштарын аткаруунун алдында чапталган жабууга бириктирүүчү курам сыяктуу эле материалдардан даярдалган майшыбак сүйкөлөт.

9.18 Түтүктөрдү жана идиштерди полимердик жабышчаак ленталар менен изоляциялоодо аларды кошумча коргоо үчүн жердиктөөдө 100 мм кеңдиктеги жабышчаак лентанын бир катмары колдонулат, андан кийин бул аймак жабышчаак лентанын үч катмары менен оролот (чыңалуу жана кысуу менен). Тасма нымдуулуктун каныккандыгы жогорулаган оромдорго 2-3 мм жетпеши керек, андан кийин полимердик жабышчаак лентага коргоочу ором коюлат.

9.19 Полимер ленталардан жасалган коргоочу жабынды кошулган жерлерге жана бузулган жерлерге сүйкөгөндө учурдагы жабууга өтүүлөр жылмакай, ал эми кабатталуусу 100 мм кем болбошу керек.

9.20 Жабыштырууда колдонулуучу материалдардын мүнөздөмөлөрү А тиркемесинин А.2 келтирилген.

10 Гуммирлөөчү коргоочу жабуулар

10.1 Гуммирлөөчү жабуулар жабдууларды ар кандай катуу коррозиялык чөйрөлөрдүн таасиринен 60°C - 70°Cтан ашпаган температурада, ал эми атайын маркадагы резиналарды колдонууда – 90°C - 100°Cтан ашпаган температурага чейин коргоону камсыз кылат. Бул жабуулар, ошондой эле катуу дат чөйрө үчүн бир кесим материалдар менен бетөөнүн астында ийкемдүү жана өткөргөч астынкы катмар катары колдонулат.

10.2 Гуммирлөөчү жабуулар менен коргоо төмөнкү технологиялык ырааттуулукта жүргүзүлүшү керек:

- корголуучу бетин резина бланктар менен жабуу;
- дефектоскоп менен капкактын үзгүлтүксүздүгүн текшерүү;
- вулканизацияга даярдануу;
- резина катмарларын вулканизациялоо.

10.3 Гуммирлөөчү жабуунун конструкциясы максатына жана иштөө шарттарына жараша тандалат. Мында колдонулган материалдын түрүн аныктайт. Гуммирлөөчү жабуу, жалпысынан, ошондой эле айрым гуммирлөөчү катмарлар бир же бир нече класстагы гуммирлөөчү материалдардан турушу мүмкүн.

Корголгон беттин ширетилген тигиштерине, бурчтарына жана башка чыгып турган бөлүктөрүнө алдын ала туурасы 50 ммге чейинки тилкелер жана гуммирлөөчү материалдардан жасалган ачкычтар чапталууга тийиш.

10.4 Гуммирлөө иштерин аткаруунун технологиясы технологиялык регламенттердин талаптарына ылайык келүүгө тийиш.

10.5 Даярдалган корголгон беттер гуммирлөөчү материалдар менен чаптоонун алдында бензин менен сүртүлүп, кургатылып, гуммирлөөчү материалдарга дал келген клейлер менен сыйпалышы керек.

10.6 Даярдалуучу бөлүктөр чаптаманын алдында желим менен сыйпалып, 40-60 мүнөт кармалышы керек. Даярдалуучу бөлүктөр бири - бирин кабаттап, 40-50 мм кабатталып, же учу менен чапталып, аба көбүктөрү кеткенге чейин түрүлмөлөр менен оролушу керек. Улап чаптоодо бириктиргич жерлер жазылыгы 40 мм болгон тасма менен тосулушу керек. Каптаманын тигиштери металлдын ширетилген тигиштеринен 80 мм кем эмес аралыкта жайгаштырылышы керек.

10.7 Кесилген бланктарды алгач кайталап жабыштыруу керек. Резина барактарынын ортосунда аба көбүктөрү пайда болгон учурда, резинаны желимге малынган жука ийне менен тешип, тиштүү түрүлмө менен кылдаттык менен

тоголотуу керек. Каптаманын калыңдыгы 6 ммден ашса, гуммирлөө эки фазада катмар болуп жүргүзүлүшү керек. Үч катмардан ашык резинаны кайталоо сунушталбайт.

Каптаманын керектүү калыңдыгына жетүү үчүн гуммирлөө үч - төрт дозада катмар-катмар болуп жүргүзүлөт.

10.8 Жабдууларды гуммирлөөнү ички бетинин бланктары менен жабуудан баштоо керек, андан кийин – штуцерлер, түтүкчөлөр, лазерлер жана башка тешиктер.

10.9 Гуммирлөөчү катмарды вулканизациялоо курч буу, ысык суу же хлордуу кальцийдин 40% эритмеси (ачык вулканизациялоодо) жана курч буу (басым астында жабык вулканизациялоодо) менен жүргүзүлөт.

10.10 Модифицирленген синтетикалык каучуктардын (хлорбутил каучук, бромбутил каучук, хлоропрен каучук ж.б.) негизинде жеңил вулканизациялануучу жабууларды алардын коррозиялык чөйрөдө иштөө мөөнөтүн адистештирилген лабораторияларда текшерүү шартында колдонууга жол берилет. Латекс жабуулары астынкы катмар катары гана колдонулат.

10.11 Гуммирлөөчү жабууларды оңдоодо резина аралашмалар колдонулат, алардын вулканизация убактысы негизги катмардын вулканизация убактысынан аз.

10.12 Гуммирленген буюмдарды же айрым элементтерди ташууда, сактоодо жана орнотууда этият болуу керек. Гуммирленген эмес жерлер үчүн болот зым аркандар менен тартуу керек. Буюмдарды сыртынан гуммирлөө менен ташууда жабуудо резина, кийиз жана жыгач төшөмөлөр колдонулат. Жеткирүү 2 °C төмөн эмес температурада жүргүзүлүшү керек. Кышында ташуу атайын жылуланган камераларда жүргүзүлөт.

11 Металлдаштырылган жана айкалышкан коргоочу жабуулар

11.1 Атылган жардыруу (абразивдүү чачыратуу) жолу менен даярдалган беттин 6,3төн 55 мкм чейинки бүдүрлүүлүгү болушу керек.

11.2 Бетти жардыруу менен тазалоонун бүтүшү менен металлдаштыруунун башталышынын ортосундагы убакыт ажырымы төмөнкү маалыматтарга туура келиши керек:

- абанын салыштырмалуу нымдуулугу 70%ке чейинки жабык жайларда – 6 сааттан ашык эмес;

- ачык абада металл бетинде конденсациянын пайда болушун жокко чыгарган шарттарда – 3 сааттан ашык эмес;

- абанын нымдуулугу чатырдын астында же аппараттын ичинде 90% дан жогору болгондо, нымдуулуктун корголгон бетине – кирүүсүн 0,5 сааттан ашпаган шартта.

11.3 Ысык цинктөө, алюминийлөө заводдук шарттарда гана жүргүзүлүшү мүмкүн. Курулуш аянтчасында металлдаштыруу жабуу газ жалындуу шарттарында МАСТ 28302 боюнча жана электр жаасы ыкмалары менен кол менен колдонулат.

11.4 Алюминий жабуу күкүрт газын жана күкүрттүү суутекти камтыган агрессивдүү газ чөйрөсү бар имараттардын жана курулмалардын конструкцияларында камтылган тетиктерди жана бириктирүүчү элементтерди коргоо үчүн колдонулушу керек. Бетон менен байланышта болгон алюминий менен капталган камтылган бөлүктөр конструкциялар убадаланганга чейин кошумча коргоочу кайра иштетүүдөн өтүшү керек.

11.5 Атайын жабдуулар болгон учурда МАСТ Р 9.316 боюнча жылуулук диффузиялык цинктөөнү колдонууга жол берилет.

11.6 Комбинацияланган жабуулардагы металлизацияланган катмарынын калыңдыгы цинк жана алюминий жабуулору үчүн 120 мкм кем эмес болушу керек. Гальваникалык ыкма, ысык, муздак цинктөө жана газотермикалык чачуу ыкмалары менен жабуулардын минималдуу калыңдыгы тиешелүүлүгүнө жараша 30, 50, 60 жана 100 мкм болушу керек. Цинк термикалык диффузиялык каптамасынын калыңдыгын класска жараша МАСТ Р 9.316 боюнча кабыл алуу керек.

Алюминий жабуу катмарынын калыңдыгы 120 мкмден жогору болгондо, камтылган бөлүктөрдү ширетүүдөн мурун, ширетүүчү жердин жабуусун алып салуу керек.

11.7 Металлизацияланган каптамасын түзүү үчүн колдонулган зым жылмакай, таза, ийилбестен жана көтөрүлгөн оксиддерден таза болушу керек. Зарыл болгон учурда зым консервациялоочу майлоодон эриткичтер менен, булгануудан № 0 кум кагазы менен тазаланат.

11.8 Кол менен металлизациялоо бири-бирине дал келген параллель тилкелерди ырааттуу жайгаштыруу жолу менен жүргүзүлүшү керек. Каптамалар бир нече катмарга колдонулат, мында ар бир кийинки катмар анын өтүшү мурунку катмардын өтүшүнө перпендикуляр болушу үчүн колдонулушу керек.

11.9 Коргоочу металлды чачууда металлизациянын жогорку сапатын камсыз кылуу үчүн төмөнкү шарттарды сактоо керек:

- зымдын эрүү чекитинен корголгон бетке чейинки аралык 80-150 мм чегинде болушу керек;
- металл аба агымынын оптималдуу колдонуу бурчу 65-80° болушу керек;
- бир катмардын оптималдуу калыңдыгы 50-60 мкм болушу керек;

- жылытууда корголуучу беттин температурасы 150°C ашпоого тийиш.

11.10 МАСТ 28302 боюнча жогорку кооптуу объектилерде жана татаал эксплуатациялоо шарттарында айкалыштырылган коргоочу жабууларды колдонуу сунушталат. Айкалыштырылган коргоочу жабуу түзүлүшүндө, металлзацияга боекторду колдонуу 6-бөлүмгө ылайык жүргүзүлүшү керек.

11.11 Конструкция МАСТ 31384 боюнча ХАЗ классындагы эксплуатациялоо шарттарында чөйрөгө дуушар болгондо, анда комбинацияланган жабуулар (цинктин же алюминийдин негизиндеги металл астыңкы катмары менен) туруштук бербеген, бетон эмес камтылган тетиктер жана темир-бетондун бириктирүүчү элементтери конструкциялар бул чөйрөдө химиялык туруктуу материалдардан жасалган болушу керек.

12 Каптоочу жана беттөөчү коргоочу жабуулар

12.1 Курулуш конструкцияларынын жана курулмаларынын (каптоо, беттөө) бетин даана материалдар менен коргоо төмөнкү технологиялык ырааттуулукта жүргүзүлүшү керек:

- химиялык туруктуу чаптамларды (эритмелерди) даярдоо;
- жердиктөөнү (зарыл болсо) же майшыбакты колдонуу жана кургатуу;
- курулуш конструкцияларын жана курулмаларын каптоо же беттөө;
- каптоону же беттөөнү кургатуу;
- тигиштердин окисловкасы (зарыл болсо).

12.2 Кычкыл катуулаткычтары бар курамдарды бетондун же болоттун үстүнкү бетине коюуга жол берилбейт. Бул аралашмаларды колдонуудан мурун бетон жана болоттун үстүнкү беттери долбоордо көрсөтүлгөн материалдын аралык катмары менен алдын ала корголушу керек.

12.3 Каптоочу жана беттөөчү даана материалдар иргелип, өлчөмү боюнча тандалышы керек. Кычкылданган жана майланган материалдарды колдонууга жол берилбейт.

12.4 Битумдук жана полимердик курамдарды каптоодон жана беттөөдөн мурун даана материалдар беттерине жана арткы бетине тиешелүү жердиктөөлөр менен капталууга тийиш.

12.5 Капталган же беттелген катмарларынын саны жана химиялык туруктуу чаптамалардын (эритмелердин) түрү долбоордо көрсөтүлгөн.

12.6 Битум мастикасын беттөө үчүн кеминде 30 мм плиткаларды колдонуу керек.

12.7 Кислотага туруктуу эритмелерде беттөөдө тигиштердин туурасы: плиткалар үчүн - 4 мм; кирпич үчүн - 6 мм.

12.8 Курулуш конструкцияларын беттөөдө жана технологиялык жабдууларды ар кандай химиялык туруктуу чаптамаларда (эритмелерде) даана материалдар менен беттөөдө катмарлардын жана тигиштердин конструкциялык өлчөмдөрү тиешелүүлүгүнө жараша келтирилген: каптоо үчүн – 6-таблицада, беттөө үчүн-7-таблицада.

6 – т а б л и ц а – Беттөөдө катмарлардын жана тигиштердин конструкциялык өлчөмдөрү

Иштин түрү	Материал	Катмардын калыңдыгы, мм		Тигиштин туурасы, мм
		Горизонталдуу бети	Вертикалдуу бети	
Химиялык туруктуу силикат чаптамаларында, анын ичинде эластомерлерден жана битум-түрүлмө материалдарынан гидроизоляция боюнча комбинацияланган ыкмада беттөө	Кирпич	10	10	5
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	8	8	3
Ошол эле, бош тигиштерди беттөөдө тигиштерди кесүү менен	Кирпич	10	10	8
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	8	8	5
Цемент-кум эритмесинде, анын ичинде аралаш ыкмада төшөлүүчү катмар боюнча же айнек кездеме менен армиленген лак-сыр композициясы боюнча беттөө	Кирпич	10	10	5
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	10	10	3
	Жылтырак плиткалар	-	10	3
Ошол эле, бош тигиштерди беттөөдө тигиштерди кесүү менен	Кирпич	10	10	8
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	10	10	5

6 – таблицанын аягы

Иштин түрү	Материал	Катмардын калыңдыгы, мм		Тигиштин туурасы, мм
		Горизонталдуу бети	Вертикалдуу бети	
Эластомерлерден жана битум-түрүлмө материалдарынан гидроизоляция боюнча цемент-кум эритмесинде, анын ичинде комбинацияланган ыкмада беттөө	Кирпич	20	10	5
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	10	10	3
Ошол эле, бош тигиштерди беттөөдө тигиштерди кесүү менен	Кирпич	20	10	8
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	10	10	5
Эластомерлер жана битум-түрүлмө материалдары менен суу өткөрбөй турган органикалык чайыр чаптама беттөө	Кирпич	5	5	5
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	3	3	3
Органикалык чайырдын негизинде чаптамалар менен капталган катмар же айнек кездеме менен бекемделген лак-сыр композициясы боюнча беттөө	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	3	3	3
Эластомерлер жана битум түрүлмө материалдарды гидроизоляция боюнча битум мастикаларында беттөө	Кирпич	5	3	5
	Керамикалык плиткалар	5	3	3

7 – т а б л и ц а – Беттөөдөгү катмарлардын жана тигиштердин конструктивдик өлчөмдөрү

Иштин түрү	Материал	Катмардын калыңдыгы, мм	Тигиштин туурасы, мм
Химиялык туруктуу силикат чаптамаларын беттөө, анын ичинде айкалыштыруу ыкмасы	Кирпич	10	5
	Керамикалык (түз жана формалуу), шлак-металл плиткасы, таш куюу	8	3
Ошол эле, беттөөдө тигиштерди кесүү менен	Кирпич	10	8
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	8	5
Цемент-кум эритмесинде, анын ичинде комбинацияланган ыкмада беттөө	Кирпич	15	8
	Керамикалык (түз жана формалуу), шлак-металл плиткасы, таш куюу	15	3
Ошол эле, беттөөдө тигиштерди кесүү менен	Кирпич	15	8
	Керамикалык, шлак-металл плиткасы, таштан куюу	15	5
Фенол-формальдегид, эпоксиддүү башка органикалык чайырларга негизделген чаптама беттөө	Кирпич, көмүртектеген блоктор	5	5
	Керамикалык (түз, формалуу), шлак-металл плиткалары, таш куюу, органикалык чайыр графит кислотасына туруктуу плиткалар	3	3
Эскертүүлөр 1 Бош тигишти төшөөдө чаптама (эритме) менен тигиштердин толтурулбаган тереңдиги мм ашпоого тийиш, мм: 20 – калыңдыгы 50 мм ашкан кирпич жана плиткалар үчүн; 15 – калыңдыгы 20-50 мм болгон плиткалар үчүн. 2 Калыңдыгы 20 ммден аз плиткалар менен беттөөдө жана беттөөдө алардын ортосундагы тигиштер кесилбейт.			

12.9 Химиялык туруктуу силикат чаптамаларында жана цемент-кум эритмелеринде даана буюмдар менен беттөөдө жана каптоодо долбоордун талаптарына жараша тигиштерди бир курам менен толтуруу менен, андан кийин тигиштерди кесүү менен же бир эле учурда кислотага чыдамдуу силикат шыбагын же цемент-кум эритмесин жана полимер шыбагын аралаштыруу менен куйма ыкма менен аткарылышы мүмкүн. Даана кычкылдыкка туруштук берүүчү материалдардын ортосундагы тигиштерди толтуруу чаптаманы (эритмени) сыгып алуу менен бир эле учурда чаптаманын чыгып турган бөлүгүн (эритмени) алып салуу менен ишке ашырылууга тийиш. Кийин толтурулууга тийиш болгон даана материалдар менен орнотулган бош тигиштин ортосундагы тигиштер чаптаманын же эритменин калдыктарынан тазаланып, кургатылып, андан кийин сыйпаланууга тийиш:

- силикат чаптамасы үчүн-туз кислотасынын 10% спирт эритмеси;
- цементтүү-кумдуу эритмени, кычкыл катуулаткычы бар полимердик чаптама менен кесүүдө-10% кремнеземдүү магний же оксал кислотасынын суу эритмеси.

Капталгандан кийин тигиштерди толтуруунун алдында 24 саат кургатуу керек.

Цемент-кум эритмесинде бөлүкчөлөрдөн жасалган жабуунун тигиштерин кислотаны катуулаткычсыз полимердик материалдарды (мисалы, эпоксид) колдонуу менен кесүүгө жол берилет.

12.10 Беттөөнү жана каптоону кургатуу технологиялык инструкцияга ылайык катмар-кабат жүргүзүлүшү керек.

12.11 Химиялык жактан туруктуу чаптамадагы каптамалар кислотага туруктуу силикат чаптаманын жабышчаак бекемдиги 1,5 - 2,0 МПа жеткенге чейин 10°Стан төмөн эмес температурада кургатылууга тийиш; «Арзамит» тибиндеги чаптама: кислотага туруктуу керамикалык буюмдар үчүн – 2,0 - 3,0 МПа, көмүртек-графит буюмдары үчүн – 3,0 - 3,5 МПа.

12.12 Синтетикалык чайырлардагы беттөө же каптоодо 15°С тан 20 °Ска чейинки температурада, адатта 15 күн бою сакталышы керек. Атайы инструкциялар менен аныкталган шартка ылайык беттөөнү жана каптоонун катуулануу убактысын кыскартууга жол берилет.

12.13 Эгерде долбоордо каралса, тигиштерди кычкылдандыруу, беттөөнү же каптоону кургаткандан кийин 20 - 40% күкүрт же 10% туз кислотасынын эритмеси менен эки жолу беттөө менен жүргүзүлүүгө тийиш.

12.14 Жабдууларды беттөөдө тигиштерди таңуу менен жүргүзүлөт.

12.15 Цилиндрдик газ түтүкчөлөрүнүн жана түтүктөрүнүн жабдуулары жана курама бөлүктөрү аларды монтаждоо алдында кислотага туруштук берүүчү

бөлүкчөлөр менен төшөлүшү мүмкүн жана монтаждоо жүктөрү үчүн бул конструкциялардын кошумча эсептөөлөрү жүргүзүлүшү керек.

12.16 Конустук түбү бар аппараттарды төшөөдө кирпич конустун ортосунан баштап аппараттын дубалдарына дайыма жакындап, түз жана клиндүү кирпичтерди кезектешип шакекче төшөйт.

12.17 Полду беттөө маяктар боюнча катмар-катмар жүргүзүлүшү керек, алар жумуш аяктагандан кийин долбоордо көрсөтүлгөн материалдар менен алмаштырылышы керек.

12.18 Морлорду беттөө үчүн кычкылга чыдамдуу чаптама же эритме менен кычкылга туруктуу же чопо кирпичти колдонуу керек.

Газ түтүктөрүн беттөө үчүн кычкылга чыдамдуу чаптама менен кислотага чыдамдуу кирпичти колдонуу зарыл.

Желдетүүчү темир-бетон түтүктөрүн беттөө үчүн формадагы кислотага туруктуу керамика жана полимер же кислотага чыдамдуу чаптама менен кислотага туруктуу кирпич колдонуу керек.

12.19 Беттөө үчүн колдонулган материалдардын мүнөздөмөлөрү А тиркемесинин А.2де келтирилген.

13 Химиялык туруктуу материалдар менен тыгыздап синдирүү

13.1 Ар кандай материалдар менен синдирүү бетондун үстүңкү катмарларынын коргоочу жана конструктивдик касиеттерин жогорулатуу үчүн колдонулат.

13.2 Синдирүүчү материалдар органикалык жана органикалык эмес болуп бөлүнөт.

13.3 Органикалык материалдарга табигый жана жасалма аралашмалар (петролатум, битум, көмүр чайыры, нефт-полимердик чайырлар, стирол-индендик чайырлар, полизоцианаттар ж.б.), Ошондой эле синтетикалык чайырлар (эпоксиддик, полиуретандык, полиакрилаттык ж.б.) кирет. Бетонду бекемдөө жана полимерленүүчү композициялардын негизинде анын өткөрбөстүгүн жогорулатуу үчүн органикалык синдирүүчү материалдардын мисалдары Б тиркемесинде келтирилген.

13.4 Жогорку бекемдиги жана туруктуулугу бар бетон полимерлерин алуу үчүн синдирүүчү материалдар катары мономерлер (стирол, метилметакрилат ж.б.) колдонулат.

13.5 Органикалык эмес синдирүүчү материалдарга модификацияланган жогорку модулдуу суюк айнектин (натрий силикаты), күкүрт кычкыл

алюминийдин же цинктин, кремний фтордуу магнийдин (флюатташтыруу) суудагы эритмелери, ошондой эле эриген күкүрт (күкүрткө чыланган бетондор) кирет.

Циклдик жылытууга дуушар болгон конструкциялар үчүн күкүрттү сиңирүү сунушталбайт.

Беттик флюатация үч - төрт жылдан кийин кайталанышы керек.

13.6 Сиңдирүүчү материалдар жана сиңирүү технологиясын тандоо корголуучу конструкциялардын өзгөчөлүктөрүн, аларды даярдоо технологиясын, тургузууну жана иштөө шарттарын эске алуу менен жүргүзүлүшү керек. Сиңдирүүчү композициянын курамы иштин шарттарына, сиңирилген бетондун тыгыздыгына жана конструкциялардын мүмкүн болгон жылытуу температурасына жараша белгиленет.

13.7 Сиңдирүүчү композицияны даярдоо борборлоштурулган же жумуш ордунда жүргүзүлүшү мүмкүн.

13.8 Бетонду сиңирүүнүн эффективдүүлүгү сиңдирүүчү эритмелердин оптималдуу илешкектүүлүгү менен аныкталат, ал сиңдирүүчү материалдын жана эриткичтин түрүнө жана курамына, сиңирилген бетондун тыгыздыгына жана башка факторлорго жараша болот. Эритменин оптималдуу илешкектүүлүгүнүн жана тыгыздыгынын маанилери эритмедеги сиңдирүүчү материалдын максималдуу камтылышы жана эриткичтин минималдуу чыгымы менен сиңирүүнүн берилген тереңдигин камсыз кылуу шарттарынан тандалат.

Сиңдирүүчү эритмелердин шарттуу илешкектүүлүгү МАСТ 1532 боюнча вискозиметрдин жардамы менен, сиңдирүүчү эритмелердин тыгыздыгы МАСТ 18481 боюнча гидрометрлердин жардамы менен аныкталышы керек.

13.9 Курама конструкцияларды даярдоо процессинде сиңирүү, эреже катары, аларды буулоо менен, ал эми кышкы шарттарда тургузулган монолиттүү конструкцияларды - электр жылытуу менен термикалык иштетүү менен айкалыштырылат.

13.10 Сиңирүүгө даярдалган конструкцияларда жана буюмдарда туурасы 0,5 ммден ашпаган чуңкурлар же көңдөйлөр болбошу керек. Бетондун бети таза болушу керек, боёктун, гидроизоляциянын жана башка каптамалардын жана булгоочу заттардын болушуна жол берилбейт;

13.11 Сиңирүүнүн алдында бетондун бети колдонулган сиңдирүүчү курамына жараша 5 - 15 мм тереңдикте 1 - 2,5% калдык нымдуулукка чейин кургатылууга тийиш. Кургатуу терморadiaциялык жылыткычтарды колдонуу менен аларды колдонуу боюнча нускамага ылайык жүргүзүлөт. Берилген тереңдикке чейин кургатуунун зарыл даражасын камсыз кылуучу башка

кургатуучу түзүлүштөрдү, ошондой эле аба менен кургатууларды колдонууга болот.

Эксперименттик жол менен тандалып алынган кургатуу узактыгы конструкциянын калыңдыгына жана формасына, бетондун курамына, кургатуучу жабдуулардын түрүнө, кургатуу температурасына, бетондун баштапкы температурасына жана нымдуулугуна жана айлана-чөйрөгө жараша 8ден 48 саатка чейин болушу мүмкүн. Контролдоо жана кургатуу узактыгы 15 ммден ашпаган тереңдикте майдаланган жолу менен алынган керн-үлгүлөр же үлгүлөр боюнча жүргүзүлөт. Эгерде 110°C температурада ысытылганда салмагынын азайышы менен аныкталган үлгүдөгү нымдуулук жогоруда көрсөтүлгөн көрсөткүчтөрдөн ашпаса, кургатуу процесси аяктады деп эсептелет. Сиңирүүдөн мурун кургатылган бетондун беттери 30°C тан 35°Cка чейинки температурага чейин муздатуу керек.

13.12 Конструкцияларды даярдагандан кийин сиңирүү термостат менен жылытуучу приборлор менен жабдылган ванналарда жүргүзүлөт. Ванналардын өлчөмдөрү жана конструкциясы сиңирилип жаткан буюмдардын ассортиментине жана өлчөмүнө, ошондой эле алардын сапатына жараша аныкталат.

Кичине өлчөмдөгү буюмдар ваннага атайын идиштерге, ал эми чоң өлчөмдөгүлөр жыгачтан жасалган бөлүкчөлөргө жекече орнотулат.

Ваннанын конструкциясы буюмдарды орноткондон кийин толтурууну, ал эми сиңирүүнү аяктагандан кийин сиңдирүүчү композицияны агызууну камсыз кылууга тийиш. Ваннанын ички беттери менен сиңдирилген буюмдардын ортосундагы минималдуу аралыктар 50 ммден кем эмес болушу керек, ал эми буюмдардын үстүндөгү эритме катмарынын калыңдыгы жок дегенде 10 - 20 см болушу керек капкагы суу кулпусу менен жабдылган болушу керек.

13.13 Ваннага жүктөөдө жана сиңирүү процессинде сиңдирүүчү композициянын температурасы, сиңирүү убактысы белгиленген тартипте бекитилген технологиялык регламент менен аныкталышы керек, ал эми сиңдир эритменин деңгээли төшөлгөн буюмдардын акыркы катарын жабуу керек жок дегенде 10 см.

Сиңдирүүнүн температурасы төмөндөгөндө жана сиңдирүүчү эритмелердин илешкектүүлүгү жогорулаганда, сиңдирүүнүн минималдуу температурасы 15°C кем эмес камсыз кылуу боюнча чараларды көрүү зарыл, мисалы, сиңдирүүчү ванналардын тышкы жылуулук изоляциясын орнотуу же ваннаны буу регистрлери менен жылытуу аркылуу.

Ваннадан сиңдирилген конструкцияларды алып салуу же сиңдирүүчү композицияны сарыктыруу анын коюулануусуна жол бербеген температурада жүргүзүлөт.

13.14 Тургузулган (монтаждалган) же мурда эксплуатацияланган жогору караган конструкциялардын горизонталдык беттерин сиңирүү үчүн сиңирүүчү курамды бир - эки катмар кылып сугарып, андан кийин шыпыргы же кылкалем менен теңештирип, андан кийин полиэтилен пленкасы менен жаап коет.

Тик жана жантайыңкы беттерди сиңирүү калайдан же чатырдан жасалган цинктелбеген темирден жасалган жана кургатылган жерге ылайыктуу өлчөмдөргө ээ болгон щиттердин жардамы менен жүргүзүлөт. Калкан сиңирилүүчү беттин профилин кайталап, ага 1-5 мм боштук менен бекитилиши керек. Периметри боюнча калкан менен бетон бетинин ортосундагы көңдөй цемент-кум эритмеси, терезе чаптамасы жана башка жылчыксыз материалдар менен бекитилет. Үстүнкү бөлүгүндө, калкан менен бетондун бетинин ортосундагы боштук сиңиртүүчү курамдын булуну үчүн кеңейтилиши керек. Калкан менен бетон бетинин ортосундагы боштукка сиңдирүү аралашма куюлат жана технологиялык регламентте көрсөтүлгөн убакыттын ичинде сакталат. Сиңирүүнүн аягында ашыкча сиңдирүүчү курам калкандын төмөнкү костюмундагы атайын берилген тешик аркылуу төгүлөт.

13.15 Сиңирүү процесси аяктагандан кийин зарыл болгон учурда бетондун тешикчелүү мейкиндигинде сиңдирүүчү курамды суюк абалдан катуу абалга өткөрүү максатында полимеризациялоо жүргүзүлөт.

Полимерлөө процесси сиңирүү үчүн колдонулган калкандарды алып салбастан жүргүзүлөт. Сиңирүү процесси аяктагандан кийин сиңирүүчү аралашма резервдик идишке толугу менен төгүлөт, ал эми калкан менен бетондун ортосундагы боштук 1 - 3 мүнөттүн ичинде 60 смден 80 минге чейин ысытылган температурага чейин толтурулат, ал сиңирилген бетти бир калыпта жылытуу жана мономердин буулануусун алдын алуу үчүн кызмат кылат. Тыгыздоочу суюктуктар учуучу, уулуу жана күйүүчү болбошу керек. Суу, глицерин, туздун суудагы эритмелери жана ушул сыяктууларды тыгыздоочу суюктук катары колдонуу сунушталат.

Тыгыздоочу суюктуктун сиңирилген беттин каалаган жерине эркин жетүүсүн камсыз кылуу керек. Полимерлөө процессин жүргүзүү үчүн калкан менен сиңирилген бетондун ортосундагы боштукту тыгыздоочу суюктук менен толтургандан кийин, калкандын Бети бетонду кургатууда колдонулган жылыткычтардын жардамы менен 60°C тан 80°C ка чейин 1 - 2 саатка чейин кошумча жылытылат.

Сиңирүү үчүн колдонулган калканды полимерлөө жана демонтаждоо процесси аяктагандан кийин, бетондун бетинен пломбалоочу материалдын калдыктары алынып салынат.

13.16 Зарыл болгон учурда сиңирүүчү композицияны колдонуу жана жылытуу операциялары керектүү сиңирүү тереңдигине жеткенге чейин бир нече жолу кайталанат.

13.17 Сиңирилүүчү беттин нымдануу булактары жок болгон учурда жылдын каалаган убагында жүргүзүүгө жол берилет. Жылытуу параметрлери муздатканга, айлана-чөйрөнүн температурасына жана бетон тыгыздыгына түрүнө жараша тажрыйба жолу менен белгиленет. Эгерде сиңдирүүнүн конкреттүү шарттарында анын тереңдиги долбоорлукунан аз болсо, сиңдирүүнүн параметрлери (кармоо узактыгы, ысытуу температурасы жана убактысы), сиңдирүүчү композициянын илешкектүүлүгү, удаалаш колдонулуучу катмарлардын саны ж.б. оңдолушу керек.

13.18 Суюк айнектин негизиндеги курамдар суунун оң гидростатикалык басымы бар конструкцияларды сиңирүү үчүн колдонулат.

Аралашмалар бетондун таза, кургак, чандуу бетине 28 күндөн кем эмес жашта колдонулушу керек. Шыбалган беттерди 7 күндөн кийин тазалоого болот. Ачуу туурасы 2 ммден ашпаган жаракалар толугу менен толтурулгандан кийин сиңирүүчү аралашмалар конструкциянын бетине чачыраткыч менен колдонулат 2-6 сааттан кийин, бети тийгенде кургак болуп калганда, конструкция суу менен иштетилет. Сугаруу күн сайын эки - үч күн бою жүргүзүлөт, андан кийин сиңирүү процесстерин аяктоо үчүн конструкция дагы 12 сааттан кем эмес нымдуу болушу керек.

13.19 Өзгөртүлгөн петролатум менен бетондун үстүнкү сиңирүүсү жаңы курулуп жаткан жана иштеп жаткан имараттардын жабуулары үчүн рулсуз чатырларды курууда колдонулушу мүмкүн. Акыркы учурда, эскирген суу сиңирүүчү килем жана цемент тегиздемесин алып салуу керек.

Модификацияланган петролатты сиңирүү үчүн конструкцияларга күчтүү кычкылдандыргычтар, органикалык эриткичтер, майлар жана концентрацияланган щелочтор дуушар болгондо колдонуу максатка ылайыктуу эмес.

13.20 Сиңирилүүчү материалдар менен үймөктөрдү сиңирүүнүн тереңдиги 6-8 мм кем болбошу керек. Сиңирүүнүн тереңдиги контролдоо ар бир ваннага үч - алты даанадан үймөктөрдү согуу менен бир убакта даярдалган бетондон жасалган контролдук кубиктер боюнча жүргүзүлөт.

13.21 Сиңирүү боюнча иштердин өндүрүшүн уюштурууда эриткичтин буусунун регенерациясын (конденсациясын) кароо керек.

13.22 Сиңдирилген буюмдарды монтаждоо сиңирүүдөн кийин 3 күндөн эрте эмес жүргүзүлүшү мүмкүн.

14 Өтүүчү касиети бар болгон аралашмаларды иштетүү

14.1 Өтүүчү касиети бар болгон аралашмаларды иштетүү бетон жана темир-бетон конструкцияларынын, жарандык жана өнөр жайлык арналыштагы имараттар менен курулмалардын, транспорттук инфраструктура объекттеринин, гидротехникалык курулмалардын, жарандык коргонуу объекттеринин гидроизоляциялык жөндөмдүүлүгүн жана коррозияга туруктуулугун жогорулатууга багытталган.

14.2 МАСТ 31189 боюнча гидроизоляциялык өтүүчү касиети бар болгон аралашмалар туруктуулугу боюнча В10дон төмөн эмес бетон классы менен жаракага чыдамдуулуктун бардык категорияларындагы бар жана курулуш стадиясында турган монолиттик жана курама бетон жана темир-бетон конструкцияларынын гидроизоляциясын орнотуу жана калыбына келтирүү үчүн колдонулат.

14.3 Өтүүчү касиети бар болгон материалдарды колдонуудан мурун, бетон суу менен толук каныкканга чейин кылдат нымдалышы керек.

Жаракалардын, тигиштердин, туташуулардын, жана коммуникациялардын кириштеринин бүткүл узундугу боюнча штрабдарды II-түрүндөгү конфигурациянын 25×25 мм кем эмес кесилиши менен аткаруу керек. Активдүү агымдардын көңдөйлөрүн туурасы 25 мм кем эмес жана тереңдиги 50 мм кем эмес тереңдикке чейин кеңейтүү менен (мүмкүн болсо "карлыгач куйрук" түрүндө) тигүү керек.

14.4 Гидроизоляциялык өтүүчү касиети бар болгон аралашмалар белгиленген тартипте бекитилген технологиялык регламент боюнча кургак курулуш аралашмасынан даярдалган эритме аралашма түрүндө колдонулат. Мында 30 мүнөттүн ичинде колдонула турган эритме аралашмасын даярдоо керек. Колдонуу учурунда эритме аралашмасын баштапкы консистенциясын сактоо үчүн дайыма аралаштырып туруу керек. Эритмеге сууну кайталап кошууга жол берилбейт.

14.5 Бетти даярдагандан кийин, эритме аралашмасын эки катмарга синтетикалык була кылкалеми менен же чачуу тиркемеси бар эритме менен колдонуу керек. Биринчи катмар нымдуу бетонго колдонулушу керек. Экинчи катмар жаңы, бирок буга чейин кармалган биринчи катмарга колдонулушу керек. Экинчи катмарды колдонуудан мурун, бетти нымдап алыңыз. Миномет аралашмасын колдонуу бүт бетине бирдей, боштуксуз жүргүзүлүшү керек. Мында тигиштерди, статикалык жаракаларды 0,4 ммден ашык ачылышы менен, кошулган жерлерди кичирейтилбеген гидроизоляциялык беттик аралашма менен толтуруу керек, штангаларды алдын ала 14.3 боюнча даярдоо керек.

Деформациялык тигиштер үчүн тигиштин деформацияларынын чоңдугун кабылдоого жөндөмдүү пломбалоочу элементтер каралышы керек. Активдүү агып кетүүлөр атайын гидроизоляциялык беттик аралашмалар - гидропломбалар менен токтотулушу керек. Кыймылдуу жаракалар жараканын деформациясын кабыл алуучу полимердик негиздеги инъекциялык материалдарды колдонуу менен мөөрлөнүшү керек.

14.6 Кирпичтен же таштан жасалган конструкциялардын элементтерин гидроизоляциялоодо алардын бетин шыбоо керек, андан кийин гидроизоляциялык кирүүчү аралашмалар менен иштетүү керек. Бетин шыбоодо төмөнкү шарттарды сактоо зарыл:

- шыбоо M150дөн төмөн эмес маркадагы цемент-кум эритмеси менен гана жүргүзүлүшү керек акиташ аралашмасын жана гипс шыбагын колдонууга жол берилбейт;

- шыбагы бетине бекем бекитилүүчү тордо (тордун өлчөмү 50×50 мм же 100×100 мм) гана жүргүзүлүшү керек;

- кыш тор менен кыш негизинин ортосундагы ажырым 15 мм кем эмес болууга тийиш;

- гипс катмарынын калыңдыгы 40 мм кем эмес болууга тийиш;

- гипс катмарынын түзүлүшү аба боштуктары жок, тыгыз болушу керек.

Көп сандаган жумушчу тигиштердин пайда болушуна жол бербөө үчүн шыбакты үзгүлтүксүз жүргүзүү керек. Шыбалган беттер шыбалуу беттерге коюлган талаптарга ылайык 1 суткадан кем эмес убакытка чейин сакталууга тийиш.

14.7 Иштетилген беттер механикалык таасирлерден жана тоңуу температурасынан 3 күнгө корголушу керек. Ошол эле учурда, гидроизоляциялык өтүүчү аракети/касиети бар болгон аралашмалар менен иштетилген беттер 3 күн бою нымдуу болушун камсыз кылуу керек, ошондой эле каптаманын жарака кетиши жана сыйрылышы байкалбашы керек.

Тазаланган беттерди нымдоо үчүн суу чачуу колдонуу керек, бетондун бетин полиэтилен пленкасы менен жабуу керек.

Суунун басымы менен иштетилген бетке кам көрүүдө гидратация мезгилин 14 күнгө чейин көбөйтүү сунушталат.

14.8 Гидроизоляциялык өтүүчү аралашмалар менен иштетилген конструкциянын бетине боёк жана жасалгалоочу материалдарды иштетүүнү 28 күндөн кийин жүргүзүү сунушталат. Жабуу убактысы бетондун максималдуу жол берилген нымдуулугуна карата жасалгалоочу материалдын белгилүү бир түрүнүн талаптарына жараша кыскартылышы же көбөйтүлүшү мүмкүн.

Декоративдик жабууну колдонуудан мурун, өтүүчү аракети бар болгон материалдар менен иштетилген беттер жогорку басымдагы суу агымы (нымдуу

бетонго колдонулган материалдар үчүн) же металл үйүлгөн кылкалем (кургак бетон бетине колдонулган материалдар үчүн) менен адгезияны (адгезияны) жакшыртуу үчүн механикалык жол менен тазаланышы керек.

15 Бетти гидрофобизациялоо

15.1 Гидрофобизация буюмдарды жана конструкцияларды, ошондой эле тешиктүү курулуш материалдарынын беттерин: пенобетонду, газобетонду, кызыл жана силикат кыштарын, керамикалык жана бетондук (анын ичинде жеңил бетон) таштарды, шыбалган беттерди суу менен маал-маалы менен нымдаштырууда, атмосфералык жаан-чачындарда, конденсаттын пайда болушунда, ошондой эле лак-сыр жабуулары үчүн жердиктөөлүк катмарды колдонуунун алдында бетин иштетүүдө колдонулат.

15.2 Бетон, темир-бетон жана таш конструкциялардын бетине гидрофобизаторлордун жумушчу курамын түшүрүү тешикчелердин жана капиллярлардын бетине гидрофобдук касиеттерди берет жана климаттык факторлордун жана хлор туздарынын комплекстүү таасирине жогорку катмардын туруктуулугун жогорулатууну камсыз кылат. Үстүнкү катмардын гидрофобизациясы суунун жана химиялык реагенттердин эритмелеринин бетондун ички катмарларына киришине тоскоол болуп, анын суукка жана коррозияга туруктуулугун жогорулатат.

15.3 Гидрофобизация дагы төмөнкүлөргө арналган:

- маданий мурас объекттерин реставрациялоо үчүн, мында эски борпоң чаптамаларды, шыбактан жасалган декоративдик буюмдарды, ак таштан жасалган таштарды жана кооздук элементтерди коргоонун башка ыкмалары колдонулбайт;
- кирпичти кыноодо бийик жерлердин пайда болушуна жол бербөө;
- имараттын жер төлөсүн коргоо, анткени ал агрессивдүү факторлорго көбүрөөк дуушар болот;
- фасаддардын суу эрозиясына дуушар болгон жерлерин (калтырчалардын асты, сарыктыргыч түтүктөрдүн боюндагы ж.б.), өзгөчө кум-акиташ кирпичтен курулган имараттарды коргоо;
- декоративдик шыбактардын бекемдигин жогорулатуу, анын ичинде терразит жана таш сыяктуу;
- минералдык каскалар жана аралашмалар менен сырдоодон кийин беттерди эрозиядан коргоо;
- нымдуу технологиялык цикл менен өнөр жай өндүрүшү үчүн арналган имараттарды, жылытылбаган имараттарды, кирпич тосмолорду жана башкаларды коргоо;

- атмосфералык коррозияга жана техногендик факторлорго (бордюр таштар, брусчатка ж.б.) дуушар болгон бетон конструкцияларын коргоо.

15.4 Конструкциянын үстүн иштетүү кургак шамалсыз аба ырайында абанын температурасы 10°C кем эмес температурада жүргүзүлөт.

15.5 Гидрофобизаторлорду бетон бетине колдонуу үчүн алардын жумушчу формулаларын суу эмульсиялары же белгиленген концентрациядагы эритмелер түрүндө даярдоо керек. Жумушчу курамдарды даярдоо гидрофобизатордун түрү жана товардык формасы менен аныкталууга жана белгиленген тартипте бекитилүүчү технологиялык регламент боюнча жүзөгө ашырылууга тийиш.

15.6 Материалдарды убактылуу жайгаштыруу жана суу эмульсияларын же гидрофобизаторлордун эритмелерин даярдоо үчүн жумушчу аянтча жумуш өндүрүлгөн жерге максималдуу жакындоону эске алуу менен тандалат.

15.7 Гидрофобизациялоочу курамды малып, чачып, сырдап (кылкалем, кылкалем же түрүлмө менен) жүргүзүүгө жол берилет. 1000 м^2 ашпаган аянтка жумушчу курамды түшүрүү үчүн сырдоо жумуштары үчүн стандарттуу жабдууларды колдонуу сунушталат: сырдоочу агрегаттар, сырдоочу бачоктор, чачуучу пистолеттер ж.б.

15.8 Гидрофобизаторду чачуу краскопульт (таяк жана көз чорго менен) же чачуучу пистолет менен жүргүзүлөт. Краскопультту жана чачуучу пистолеттерди колдонууда абанын эң көп жумушчу басымы $0,3 - 0,4\text{ МПа}$ ашпоого тийиш, ал эми гидрофобдук суюктуктун басымы $0,15 - 0,2\text{ МПа}$ чегинде болууга тийиш. Эң чоң аба агымы $0,3\text{ м}^3/\text{мүнөттөн}$ ашпашы керек, ал эми гидрофобизатордун чыгышы үчүн көз чоргонун диаметри 2 мм чегинде сунушталат. Көз чоргодон аяктоочу бетке чейинки аралык 200 ммден ашпашы керек жана ага эңкейүү бурчу 60° дан төмөн түшүрүлбөшү керек. Чачыратууда гидрофобизатор агып кетпеши жана секирбеши керек, ал бетин калыңдыгы $0,2\text{ ммден}$ ашпаган бир тектүү үзгүлтүксүз пленка менен капташы керек.

15.9 Гидрофобизатордун жумушчу курамынын бирдей колдонулушун мүмкүн болушунча бир өтүүдө үзгүлтүксүз катмар менен камсыз кылуу керек. Зарыл болсо, гидрофобизатордун экинчи катмары биринчисин колдонгондон кийин $20-25\text{ мүнөттөн}$ кийин колдонулат.

15.10 $3 - 4$ сааттын ичинде сарпталбаган машинанын идишинде даярдалган аралашманы бетине сүйкөөдөн мурун кайра аралаштыруу керек.

15.11 Төмөнкүлөргө гидрофобизацияланган бетке жол берилбейт:

- колдонулган катмардын сыйрылышы, түлөөшү, төгүлүшү;
- сызыкчалар, тамчылар, туздун ак тактары жана нымдуулуктун кара тактары;
- фасаддын уюшулбаган ар түрдүүлүгү;
- аяктоочу катмардын жаракасы;

- май жана дат баскан тактар;
- уруксатсыз граффити.

16 Биоциддер жана антисептиктер менен иштетүү

16.1 Биоциддер жаңы курулушта жана оңдоодо биологиялык фактордун таасири астында курама жана монолиттүү бетон жана темир-бетон конструкцияларын, таш, штукатурка жана тегиздеме коррозияга туруктуулугун берүү үчүн колдонулат.

16.2 Биоциддердин негизги максаты-курулуш конструкцияларынын беттеринде микроорганизмдердин (бактериялардын жана козу карындардын) жайгашуусун жана өнүгүшүн алдын алуу. Биоциддердин колдонулушу жана коргоочу таасири алардын эригичтиги жана башка бир катар физикалык жана физикалык-химиялык касиеттери менен аныкталат. Ушул белгилери боюнча биоциддер сууда эрийт, аз эрийт жана органикалык эриткичтерде эрийт. Сууга карата биоциддер жуулбай (чыгышы кыйын) жана оңой чыгышы мүмкүн. Агрегаттык абалы боюнча биоциддер катуу (порошоктор), суюк жана газ түрүндөгү (фумиганттар, учуучу фунгициддер ж.б.) болот.

16.3 Биоциддер төмөнкү талаптарга жооп бериши керек:

- адамдар жана жылуу кандуу уулуулуктун төмөн деңгээли;
- башка материалдар менен шайкештик;
- сактоо жана колдонуу туруктуулугу;
- жарыкка жана шайылууга каршылык.

16.4 Биоциддер жана фунгициддер катары био туруктуу суу жана органо - аралаштыруучу лак-сыр материалдарын жана желимдерди, антисептикалык жердиктөөлөрдү жана майшыбактарды, калай -, цинк -, ар кандай мүнөздөгү йод-органикалык бирикмелерди, оор металлдардын туздарын камтыган коргоочу-декоративдик курамдарды, ошондой эле сиңирүү үчүн биоциддик акрил эмульсияларын колдонот.

Алюминий жана болот конструкцияларын коргоо үчүн кремний органикалык чайыр лактары, хлорвинил сополимерлеринин негизиндеги эмалдар, полихлорвинил чайырынын негизиндеги боектор, ошондой эле жез-никель, жез-никель-хром сыяктуу коргоочу металл жабуулары колдонулат.

Эң натыйжалуу фунгициддердин курамында активдүү заттар катары хлорталонил, йодопронилбутилкарбамат, октил изотиазолинон, дихлорфлуанид, йодометилтолилсульфон бар. Алгициддик препараттардын негизин триазин жана мочевинын туундулары түзөт. Кеңири биоциддик

спектрге ээ болгон жогорку эффективдүү препараттардын катарына органотиндик бирикмелерди камтыган модификаторлор кирет.

Адистештирилген лабораторияларда апробациядан өткөн башка биоциддик препараттарды колдонууга жол берилет.

16.5 Биоциддерди бетон жана темир-бетон курулуш конструкциялары (жүк көтөрүүчү жана тосмо), кирпич коюу эритмелери, полго даярдыктар жана тегиздемелер үчүн, айнек же керамикалык плиткаларды бекитүү, полдорду жана дубалдарды плиткалар менен беттөөдө муундарды толтуруу, дубалдарды жана шыптарды шыбоо үчүн, ошондой эле башка жасалгалоо жана оңдоо иштери үчүн, анын ичинде санитардык-гигиеналык талаптары жогорулаган имараттарда жана жайларда колдонуу керек.

16.6 Биоциддер колдонула турган конструкциялардын же алардын элементтеринин түрү долбоор тарабынан аныкталат.

16.7 Биоциддик аралашмалары бар бетон жана эритмени негизги курулуш жана жасалгалоо иштеринде, ошондой эле оңдоо иштеринде колдонуу сунушталат.

16.8 Курулуш иштерин жүргүзүүдө биоциддик эритме жана бетон төшөлүүчү жерди алдын ала тазалабастан төшөлөт же колдонулат.

16.9 Дубалдарды жана полдорду керамикалык, айнектелген же башка плиткалар менен беттөөдө, алардын биоциддик эритмеси менен жабууда жалпысынан жабуунун биоциддүүлүгүн жогорулатуу максатында плиткалардын астындагы бардык мейкиндик кылдаттык менен толтурулушу керек. Бул учурда, плиткалардын ортосундагы муундардын\тигиштердин туурасын 10 - 15 мм чейин көбөйтүү сунушталат.

16.10 Оңдоо иштерин аткарууда конструкциянын бош же микроорганизмдер (бактериялар же көгөрүүлөр) менен булганган бөлүгүн, дубалдын же полдун бетин механикалык ыкма менен кылдат тазалайт (шпатель, металл кылкалем, кум чачуучу аппарат), ал эми бекем бетинде калыңдыгы 5 мм кем эмес сырткы катмар ачылат.

16.11 Механикалык тазалоодон кийин бети зыянсыздандырылат. Зыянсыздандыруу үчүн кадимки дезинфектанттардын бири колдонулат, мисалы: агартуучу суунун эритмеси (100 - 200г/л), жез сульфаты (20 - 30г/л), кремний фтордуу натрий же фтордуу калий (10 - 15г/л), буру же бор кислотасы (3-5г/л).

Дезинфектант бетине кылкалем же механикалаштырылган ыкма менен бир жолу сүйкөлөт.

16.12 Дезинфекциялоодон кийин курулуш конструкцияларынын бети кургатылышы керек. Кургатуунун узактыгы 15°Стан 20°Ска чейинки температурада жана 70%дан көп эмес салыштырмалуу нымдуулукта - 1 күн, калорифердик жылытууда - толук кургаганга чейин.

16.13 Биоциддик бетон же эритме аралашмасы даярдалган бетке долбоордук калыңдыктын катмары менен кол менен же механикалык ыкма менен колдонулат. Биоциддерди чачыратуучу бетке (пневматикалык же абасыз), кылкалем же түрүлмө менен же сиңиртүүчү ванналарда колдонсо болот.

16.14 Лак-сыр суу жана органо-аралаштыруучу жабуулардагы биоциддер жабуулардын өзүн, ошондой эле майшыбактарды, герметиктерди бетинде грибоктук түзүлүштөрдүн (көктүн) же балырлардын өсүшү менен коштолгон биологиялык бузулуудан коргоо үчүн колдонулат.

16.15 Кирпичтен, табигый таштан, гипсокартондон жасалган биозыянга учураган конструкциялар үстүн кургаткандан кийин 10% суутек перекиси же башка биоциддик эритмеси менен иштетилет, бузулган жерлер механикалык түрдө алынып, биоцид менен кайра иштетилет жана оңдоо-калыбына келтирүү иштери жүргүзүлөт биорезистенттүү материалдарды колдонуу менен же гипс эритмелерине жана лак-боёк жабууга биоциддерди киргизүү жолу менен.

16.16 Биологиялык коррозияга дуушар болгон бетон конструкцияларынын коррозияга туруктуулугун жогорулатуу үчүн биоциддик эритмелерди жана бетонду колдонуу менен бир убакта микроорганизмдердин калдыктарынын агрессивдүү аракеттеринен коргоо чаралары көрүлүшү мүмкүн.

17 Инъецирлөө

17.1 Инъецирлөө арматураны темир-бетон конструкцияларында жаракаларды ачуу зоналарында жана/же ички боштуктардын коррозиясынан коргоо үчүн, ошондой эле суюк коррозиялык чөйрөнүн киришинен улам бетондогу коррозиялык процесстердин өнүгүү ылдамдыгын азайтуу үчүн колдонулат.

17.2 Жерге көмүлгөн бетон жана таш конструкциялар үчүн сырткы коргоочу катмар конструкциянын жана чектеш топурактын чеги боюнча инъекция аркылуу түзүлөт.

17.3 Инъецирлөө аркылуу коргоо үчүн акрилат (метакрилат), полиуретан, цемент, эпоксид жана силикат чайырларына негизделген материалдар колдонулат. Мында айлана-чөйрөнү коргоо жана жумуш өндүрүшүнүн коопсуздугун камсыз кылуу максатында саюучу материалдар өзүнүн курамында органикалык эриткичтерди; акриламиддерди; N-метилоакриламиддерди; толуолдиизоцианаттарды (ТДИ); фталат пластификаторлорун камтыбоого тийиш.

17.4 Инъецирлөө материалдар алар менен байланышта болгон курулуш материалдарына агрессивдүү болбошу керек.

17.5 Инъецирлөө материалды колдонуудан мурун, анын агрессивдүү факторлорго химиялык туруктуулугун текшерип, керек болсо өндүрүүчүдөн тиешелүү ырастоону алуу керек.

17.6 Инъецирлөө материалды тандоодо коюлган тапшырмага ылайык эксплуатациялык мүнөздөмөлөрдү, ошондой эле материалдын дефектке же топуракка киришин камсыз кылуучу инъекциялык жөндөмдүүлүгүн (илешкектүүлүгүн) жетекчиликке алуу керек.

17.7 Инъекциялык коргоо төмөнкү технологиялык ырааттуулукта аткарылышы керек:

- бетон/темир-бетон конструкциясынын ичинде дефекттердин (жаракалардын, боштуктардын) кесилиши менен шпурларды бургулоо же жанаша жаткан кыртыш менен чек ара боюнча коргоону түзүү үчүн конструкцияны өтмө бургулоо. Кургак негиз менен иштөөдө чапталуучу пакерлерди колдонууга жол берилет (бул учурда шпурларды бургулоо жүргүзүлбөйт);

- шпурларды басым астында аба менен үйлөө;

- инъецирлөө пакеттерди орнотуу;

- ачылышынын кеңдиги 0,5 мм ашык болгон өтмө дефекттерди (жаракаларды) жеткиликтүү жактардан мөөрлөө (зарыл болсо);

- пакерден пакерге чейин жогорку басымдагы насостун жардамы менен конструкцияны/жерди ырааттуу сайуу.

Инъецирлөө материалды айыктыргандан кийин пакерлерди демонтаждоо жана шпурлардын тешиктерин минералдык ондоо курамдары менен мөөрлөө жүргүзүлөт.

17.8 Конструкцияга сайганда кемчиликтин көлөмүнүн 90 % кем эмес инъецирлөө материал менен толтурулушу керек.

17.9 Конструкциянын чеги жана чектеш өткөргүч жери боюнча сайылганда, материалдан жана конструкциядан турган түзүлгөн коргоонун (мембрананын) минималдуу калыңдыгы үзгүлтүксүз жана минималдуу калыңдыгы 10 см болушу керек.

17.10 Инъецирлөө коргоо белгиленген тартипте макулдашылган, ушул максаттар үчүн атайын иштелип чыккан техникалык документтерге ылайык аткарылышы керек.

18 Курулуш конструкцияларын жана курулмаларын коррозиядан коргоо боюнча иштерди аткаруунун өзгөчөлүктөрү

18.1 Имараттарды жана курулмаларды курууда жана реконструкциялоодо коррозиядан коргоону долбоорлоо окшош курулуш объектилерин эксплуатациялоо тажрыйбасын эске алуу менен ишке ашырылышы керек жана чөйрөнүн агрессивдүүлүгүнүн түрүн жана даражасын эске алуу менен конструкциялардын жана коргоочу жабуулардын коррозиялык абалына талдоо жүргүзүү каралат. Курулуш конструкцияларын жумушчу жана долбоордук документтерин иштеп чыгууда эрежелердин талаптарын эске алуу керек.

18.2 Жаңы курулушта коррозиядан коргоону долбоорлоодо баштапкы маалыматтар болуп саналат:

- КР КЧжЭ 23-02 боюнча райондун климаттык шарттары жөнүндө маалымат;

- курулуш аянтчасынын аймагында аткарылган изилдөөлөрдүн натыйжалары (жер астындагы суулардын курамы, туруу деңгээли жана агымынын багыты, жер астындагы суулардын деңгээлин жогорулатуу мүмкүнчүлүгү, кыртышта жана жер астындагы сууда курулуш конструкцияларынын материалдарына агрессивдүү заттардын болушу, агып чыгуу агымдарынын болушу ж.б.);

- газдуу агрессивдүү чөйрөнүн мүнөздөмөлөрү (газдар, аэрозолдор): агрессивдүү заттын түрү жана концентрациясы, шамалдын басымдуу багытын эске алуу менен имараттагы (курулмадагы) жана сырттагы чөйрөнүн температурасы жана нымдуулугу, ошондой эле курулуш конструкцияларын эксплуатациялоо мезгилинде чөйрөнүн мүнөздөмөлөрүнүн мүмкүн болуучу өзгөрүшүн эске алуу менен;

- курулуш конструкцияларына механикалык, жылуулук жана биологиялык таасирлер.

Курулуш аянтындагы инженердик-геологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары курулуш конструкцияларынын түптөлүшүнүн тереңдигинен кем эмес тереңдиктеги кыртыштарды жана жер астындагы сууларды мүнөздөөгө тийиш. Изилдөөлөрдүн натыйжалары жер астындагы суулардын деңгээлинин болжолдонгон өзгөрүүсү жөнүндө маалыматты камтууга тийиш.

18.3 Реконструкциялануучу имараттарды жана курулмаларды коррозиядан коргоону долбоорлоодо баштапкы маалыматтар 18.2-де көрсөтүлгөн жана кошумча болуп саналат:

- курулуш конструкцияларынын абалы жөнүндө маалыматтар;

- конструкциялардын бузулуу себептерин изилдөөнүн натыйжалары.

18.4 Курулуш конструкцияларын жана курулмаларын, ошондой эле газоходдорду жана түтүктөрдү коррозиядан коргоо боюнча иштер өндүрүш процессинде коргоочу жабуу бузулушу мүмкүн болгон бардык мурунку курулуш-монтаждоо иштери аяктагандан кийин аткарылышы керек.

18.5 Көрсөтүлгөн конструкцияларды долбоордук абалга орнотууга чейин коррозияга каршы коргоону аткаруу тартиби, ошондой эле монтаждоо иштери башталганга чейин пайдубалдын үстүнкү бөлүгүн коргоо бул иштердин технологиялык карталарында орнотулушу керек.

18.6 Жабдууларды коррозияга каршы коргоо, эреже катары, алынуучу ички түзүлүштөрдү (аралаштыргычтарды, жылытуучу элементтерди, көбүктөрдү ж.б.) монтаждоодон мурун аткарылышы керек. Даярдоочу ишканадан ички түзүлүштөрү орнотулган жабдууларды алып келүүдө алар коррозияга каршы иштер башталганга чейин демонтаждалышы керек.

18.7 Жабдууларда ички түзүлүштөр болгон учурда коррозияга каршы иштерди жүргүзүүгө же коррозияга каршы иштер аяктаганга чейин аларды монтаждоого коррозияга каршы коргоону аткарган монтаждоо уюму менен макулдашуу боюнча гана жол берилет.

18.8 Болот курулуш конструкцияларын, ошондой эле технологиялык жабдууларды даярдоочу ишканалардан кабыл алууда стандарттарда же техникалык шарттарда каралган коррозияга каршы жабуу күбөлөндүрүлүшү керек.

18.9 Металл аппараттардын, газ өткөргүчтөрдүн жана түтүктөрдүн ичинде жана сыртында ширетүү иштери, анын ичинде жылуулук изоляциясын бекитүү үчүн элементтерди ширетүү коррозияга каршы иштер башталганга чейин бүтүшү керек.

18.10 5.2 боюнча жабдуулардын агып кетүүсүн текшерүү корпусту орнотуу жана металл бетин дат басууга каршы даярдоо аяктагандан кийин жүргүзүлөт.

18.11 Таш жана армоташ конструкциялардын беттерин мастикалык жабуулар менен коргоодо таш таштын бардык тигиштери саймаланып, боёк жана лак менен корголгондо бул конструкциялардын беттери шыбалышы керек.

18.12 Коргоочу жабууларды колдонуу жумуштары, адатта, айланадагы абанын температурасы, коргоочу материалдар жана корголгон беттер төмөн болбошу керек:

5°C – цемент негизиндеги суу өткөрбөөчү аралашмалар жана башка гидроизоляциялык аралашмалар үчүн (анын ичинде торкрет-бетон);

10°C- табигый чайырлардын негизинде даярдалган лак-сыр коргоочу жабуулар; силикат материалдарынан жасалган мастикалык жана майшыбак жабуулары; битум-түрүлмө материалдарынын негизинде чапталган коргоочу

жабуулар, полиизобутилен пластиналар, "Бутилкор-С" пластиналар, дубликатталган полиэтилен; гуммирлөөчү жабуулар; кислотага чыдамдуу силикат чаптамаларына, битуминол мастикасына орнотулуучу жабуучу жана беттөөчү жабуулар; кислотага чыдамдуу бетон жана силикатополимербетон;

15°C – армирленген жана армирленбеген лак-сыр жабуулары, ошондой эле синтетикалык чайырларда даярдалган материалдар менен куюу жабуулары; синтетикалык каучуктардын негизинде даярдалган наириттен жана герметиктерден жасалган мастикалык жабуулар; барак полимердик материалдардан жасалган жабуулар; арзамит, фуранкор, полиэфир, эпоксид жана аралаш эпоксид чайырларынан жасалган жабуучу жана беттөөчү жабуулар; полимербетон; цемент-полистирол, цемент-перхлорвинил жана цемент-перхлорвинил жана цемент-казеин чаптамасы;

25 °C- "Полян" тибиндеги жабууларды жабуу үчүн (А.2 тиркеме А).

Зарыл болгон учурда бул максаттар үчүн атайын иштелип чыккан, белгиленген тартипте макулдашылган техникалык документтерди эске алуу менен кыйла төмөнкү температурада коргоочу жабуулардын айрым түрлөрүн аткарууга жол берилет.

18.13 Кыш мезгилинде коррозияга каршы иштер жылытылган бөлмөлөрдө же баш калкалоочу жайларда жүргүзүлүшү керек. Ошол эле учурда абанын температурасы, коргоочу материалдар жана корголуучу беттер 18.2 талаптарына жооп бериши керек.

Өткөргүч түтүктөрдү жана идиштерди кыш мезгилинде изоляциялоого арналган полимердик жабышчаак ленталарды жана ороочу материалдарды пайдаланууда ленталарды жана оромолорду жаюунун алдында температурасы 15°C тан кем эмес бөлмөдө 48 сааттан кем эмес кармоо керек.

18.14 Курулуш жана эксплуатациялоо мезгилинде конструкцияда бетонго жана темир-бетонго реагенттердин таасиринен коргоо каралбаса, муздан тазалоочу реагенттердин жардамы менен конструкциялардын бетинен карды жана музду алып салууга жол берилбейт.

18.15 Ачык аппараттарда, курулмаларда, түтүк өткөргүчтөрдө, газ өткөргүчтөрдө жана курулуш конструкцияларында атмосфералык жаан-чачын учурунда сыртта турган коргоочу жабууларды орнотууга жол берилбейт. Коргоочу жабууларды колдонуудан мурун, корголгон беттер кургатылышы керек.

18.16 Аргасыздан ачылган жерлер ошол эле түрдөгү жабуулар менен жабылууга тийиш. Чапталган жабуулар мында ачуу жерлерин четинен 100 мм кем эмес жабуучу кошумча катмар менен бекемделиши керек.

18.17 Бетондун бетин коргоочу жабууларга арналган материалдар менен тегиздөөгө жол берилбейт.

18.18 Коррозияга каршы коргоо боюнча иштерди жүргүзүү, даяр коргоочу жабууларды кармоо, коргоочу жабуулары бар конструкцияларды жана жабдууларды сактоо жана ташуу учурунда бул жабууларды булгануудан, нымдануудан, механикалык жана башка таасирлерден жана бузулуулардан сактоо чараларын көрүүгө тийиш.

18.19 Кислотага жана щелочко туруктуу бетон менен иштөө КР КЧЖЭ 52-01 талаптарына ылайык аткарылышы керек, ал эми бетондор МАСТ 25192 талаптарына жооп бериши керек.

19 Торкрет-бетон коргоочу жабуулар

19.1 Кургак ыкма менен торкреттөө бетон жана темир бетон конструкцияларынын коррозиясынан коргоо ыкмасы болуп саналат жана кысылган аба басымы астында ишке ашырылган цемент негизиндеги эритменин же бетон аралашмасынын бир же бир нече катмарын бетон бетине колдонуудан турат.

19.2 Торкрет-бетон коргоочу жабуулар долбоордук документтерде көрсөтүлгөн конструктивдүү чечимдерге ылайык келиши жана МАСТ 31384 талаптарына жооп бериши керек.

19.3 Торкрет бетон жабуулары арматураланбаган же арматураланган металл (болот же цинктелген болот) же металл эмес тор жана/же була менен же комбинацияланган конструктивдик чечим катары, анын ичинде бекитүүчү анкерлер менен бирге аткарылышы керек.

Декоративдүү бетти түзүү үчүн бетондун курамына пигменттер киргизилиши мүмкүн.

Болоттордун бетине жакын бетондун коргоочу катмарынын калыңдыгы эрежелердин талаптарына жооп бериши керек. Коргоочу катмардын талап кылынган калыңдыгын камсыз кылуу мүмкүн болбогон учурда, цинктелген же металл эмес торду колдонуу керек.

19.4 Торкрет-бетон коргоочу жабууларды колдонуу төмөнкү технологиялык ырааттуулукта жүргүзүлөт:

- 5.2.17 талаптарына ылайык бетон бетин даярдоо. Даяр болгон бет, бетон аралашмасын колдонуудан мурун, кысылган аба менен үйлөтүлүп, басым астында суу агымы менен жуулат. Үйлөө жана жуу цемент-замбиректин көз чоргосу менен 0,2-0,3 МПа басымда торкреттөө алдында жүргүзүлөт. Бетондун кургак бетине бетон колдонууга жол берилбейт;

- эритменин же бетондун бир же бир нече катмарын колдонуу. Бетон менен капталган катмарлардын саны жана ар бир катмардын калыңдыгы каптаманын калыңдыгына жараша болот жана долбоордук документтерге ылайык орнотулат;

- торкрет-бетон жабуу үчүн кам көрүү. Бетон колдонулгандан кийин 3 күндүн ичинде тоңуп калуудан, кургатуудан (нымдуулук менен камсыз кылынат), механикалык жана химиялык таасирлерден корголушу керек.

19.5 Бетондун бетине торкрет-бетонду арматуралоого жана даярдоо жана колдонуу технологиясына талаптар [2], [3].

19.6. Торкреттөө учурундагы иштерди конструкциянын массивинин жана абанын температурасы 5 °C тан төмөн болбогон учурда жүргүзүү керек.

19.7 Талап кылынган сапаттагы бетонду алуу үчүн торкреттөө шартынын төмөнкү параметрлерин сактоо керек: шлангдагы басым, суу цементинин катышы, көз чорго менен торкреттелүүчү беттин ортосундагы аралык, "кайра көтөрүлүү" саны [2].

19.8 Торкрет-бетон жабууларын орнотуу боюнча иштерди тийиштүү документтерди тастыктаган, тажрыйбалуу торкрет-бетон иштери бар квалификациялуу операторлор аткарышат.

19.9 Торкрет-бетон иштерин өндүрүүчү журналисттик өндүрүштө жазуу жана иштерди өндүрүү атысы менен тастыкталган торкрет-бетон коргоочу жабуунун талап кылынган долбоордук документтерин камсыз кылат.

19.10 Тандоо цементтердин, агрегаттардын, суулардын жана була арматуралоочу аралашмалардын бөлүктөрүндө камтылган, жаңы салынган жана жабылган бетон үчүн долбоор тарабынан белгиленген технологиялык касиеттерге жана эксплуатациялык мүнөздөмөлөргө жетишүүнү камсыз кылышы керек.

19.11 Сапаттуу коргоочу жабуудо колдонулуучу торкрет-бетон үчүн материалдар кийинки талаптарга ылайык келүүгө тийиш:

- цементтин түрлөрү-МАСТ 10178 талаптарын канааттандыруучу портландцемент, минералдык аралашмалары бар портландцемент, МАСТ 30515, МАСТ 31108, МАСТ Р 55224, МАСТ 22266 боюнча сульфатка туруктуу цементтер, МАСТ Р 56727 боюнча чыңалуучу цемент. Цемент чөйрөнүн агрессивдүүлүгүн эске алуу менен талаптарга жооп бериши керек;

- МАСТ 8736, МАСТ 26633 боюнча кум, 2ден кем эмес майдалык модулу менен;

- МАСТ 8267, МАСТ 26633 боюнча майдаланган таш же шагыл;

- МАСТ 24211, МАСТ Р 56592 боюнча кошумчалар;

- МАСТ 23732 боюнча суу.

Торкрет-бетон коргоочу жабууларга талаптар:

- бекемдиги долбоордун талаптарына жооп бериши керек;

-суу өткөрбөөчү жана суукка туруктуулук боюнча маркалар, ар кандай болот арматуранын коргоочу каптамасынын калыңдыгы (конструкцияда же торкрет-бетондон коргоочу катмарда) конструкцияны эксплуатациялоо чөйрөсүнүн агрессивдүүлүгүнүн түрүнө жана даражасына жараша МАСТ талаптарына ылайык дайындалышы керек.

19.12 Торкрет-бетон коргоочу жабууга карата чөйрөнүн агрессивдүүлүгүнүн даражасы, бекемдиги, үшүккө туруктуулугу, суу өткөрбөйт, коргоочу катмардын калыңдыгы кадимки бетондун бирдей өткөрүмдүүлүгүнө окшош жана цементтин бир түрүн жана минералогиялык курамын колдонууда аныкталат.

19.13 Торкрет-бетондун кысуу бекемдигине, суукка жана суу өткөрбөстүгүнө сыноо үчүн үлгүлөрдү даярдоо тартиби [2].

Торкрет-бетондун бекемдигин МАСТ 28570, суукка чыдамдуулугун МАСТ 10060, суу өткөрбөөчүлүгүн МАСТ 12730.5 боюнча аныктайт.

Колдонулган торкрет-бетон катмарынын калыңдыгы катууланбаган материалды болот ийне менен тешүү аркылуу аныкталат. Катууланган материалдын катмарынын калыңдыгы алдын ала орнотулган маяктар же өзөктөрдү тандоо менен аныкталат.

Бетон менен бетондун адгезиясынын бекемдигин аныктоодо конструкциялар конструкциянын бетонунун бетине чейин тереңдиктеги шакекче оюгу сыналып жаткан участокто тандалат. Торкрет-бетондун бетине эпоксиддик чайыр менен болот штампы чапталат жана чайыр катуулангандан кийин, торкрет-бетондун конструкциянын бетонуна жабышуусунун бекемдигин аныктоо менен штамптын үзүлүшү чыгарылат.

20 Коррозиядан коргоо боюнча аткарылган иштердин сапатын контролдоо

20.1 Көзөмөлдүн түрлөрү

20.1.1 Жумуштардын сапатын өндүрүштүк контролдоо коррозияга каршы иштерди даярдоонун жана аткаруунун бардык этаптарында жүргүзүлүшү керек.

20.1.2 КР КЧ 12-01 талаптарына ылайык төмөнкүлөрдү жүргүзүү керек:

- кирүү көзөмөлү;
- операциялык көзөмөлдөө;
- кабыл алуу контролу жана аткарылган иштердин, конструкциялардын шайкештигин баалоо.

20.1.3 Көзөмөлдүн түрлөрүнүн жана жүргүзүү тартиби 8-таблицада келтирилген.

8 – т а б л и ц а – Коргоочу жабуулардын сапатын көзөмөлдөө түрлөрү жана тартиби

Көзөмөлдөөнүн түрү	Көзөмөлдөөнү жүргүзүү тартиби	Жооптуу	Көзөмөлдөөнүн мезгилдүүлүгү
Кируу	Берилген материалдардын жана буюмдардын сапатын ырастоочу сертификаттарды жана башка документтерди текшерүү. Материалдарды жана сактоо шарттарын визуалдык контролдоо	Жумуш өндүрүүчүлөр	Материалдардын жана буюмдардын келип түшүүсүнө жараша
Операциялык	Долбоордун талаптарына жана иштерди аткарууда регламенттелген техникалык параметрлердин ченемдик документтерине шайкештигин текшерүү	Жумуш өндүрүүчүлөр	Дайыма иштин жүрүшүндө
Кабыл алуу	Аткарылган конструктивдик элементтин же иштин баскычынын, анын ичинде жашыруун иштердин сапатын текшерүү	Архитектуралык көзөмөлдүн, подрядчынын жана техникалык көзөмөлдүн ыйгарым укуктуу өкүлдөрү	Иштин конструктивдик элементи же фазасы аяктагандан кийин

20.1.4 Текшерүү үчүн колдонулган бардык приборлор жана жабдуулар метрологиялык аттестациядан өтүшү керек жана тиешелүү текшерүү сертификаттарына ээ болушу керек.

20.2 Кируу көзөмөлү

20.2.1 МАСТ 15.309 жана МАСТ Р ИСО 2859-1 талаптарына ылайык кирүү көзөмөлү курулуш процессинде материалдарды колдонуу учуруна чейин жүргүзүлөт жана таңгактын бүтүндүгүн жана зарыл болгон учурда

жылчыксыздыгын, жеткирүүчүлөрдүн алар тарабынан берилген продукциянын сапаты, ошондой эле анын жарактуулук мөөнөтү, жумушчу документтердин талаптарына шайкештиги жөнүндө маалыматтарды камтыган документтеринин болушун жана мазмунун текшерүүнү, колдонулуучу материалдарды кирүү сыноолорун жана аларды кампага коюу жана сактоо эрежелеринин сакталышын текшерүүнү камтыйт. Кирүү контролунда белгиленген талаптарга ылайык келбеген продукция табылган учурда аны курулуш үчүн колдонууга жол берилбейт. Эгерде кампалоо жана сактоо эрежелеринин сакталышын текшерүүнүн жүрүшүндө материалдарга техникалык документтердин талаптары бузулгандыгы аныкталса, бузуу менен сакталган продукцияны анын сапатынын көрсөткүчтөрүнүн ылайыктуулугу ырасталмайынча курулуш үчүн колдонууга мындан ары жол берилбейт.

20.2.2 Курулуш конструкцияларын жана курулмаларын коррозиядан экинчи ирет коргоо үчүн колдонулуучу материалдар МАСТ 24297 боюнча кирүү контролуна алынууга тийиш.

20.2.3 Буюртмачынын талабы боюнча материалдар кириш контролдо жана аткаруу документтеринде берилген башка мүнөздөмөлөрдө текшерилиши мүмкүн.

20.2.4 Сыноолорду жүргүзүү үчүн сынамыктарды алуу МАСТ 31814 боюнча стандарттарда баяндалган талаптарга ылайык, ошондой эле продукциянын конкреттүү түрлөрүнө техникалык шарттарда сменада бир жолудан кем эмес жүргүзүлөт. Сыноонун жыйынтыктары иш өндүрүшүнүн журналына жазылышы же сыноо актысы катары жазылышы керек.

20.3 Операциялык көзөмөл

20.3.1 МАСТ 15.309 талаптарына ылайык операциялык контролдун жүрүшүндө текшерүү жүргүзүлөт:

- аткарылуучу технологиялык операциялардын ырааттуулугун жана курамын сактоо;
- технологиялык операцияларды аткаруунун сапатынын жана алардын натыйжаларынын ылайык келиши.

Контролдоо эрежелери жана ыкмалары контролдоо картасында көрсөтүлүшү керек (В тиркемесин караңыз).

20.3.2 Операциялык текшерүүдө беттин даярдалышы, коррозияга каршы иштердин өндүрүш шарттарынын сакталышы (материалдын температурасы, айланадагы абанын температурасы жана нымдуулугу жана корголуучу беттер, кысылган абанын тазалыгы), материалдарды даярдоодогу компоненттердин катышы, даярдоо жана колдонуу убактысы, айрым катмарлардын калыңдыгы

жана даяр коргоочу жабуунун жалпы калыңдыгы, тигиштердин толук толтурулушу жана алардын өлчөмдөрү беттөө жана каптоо жумуштарында, айрым катмарлардын жана даяр коргоочу жабуунун кармоо убактысы.

20.3.3 Курулуш-монтаждоо аянтчасынын шарттарында коррозияга каршы коргоо боюнча иштерди аткарууда коргоочу материалдарды коюуга корголуучу бетти даярдоонун бардык этаптары, жумуш өндүрүшүндөгү климаттык шарттар, беттөө системасынын минималдуу, максималдуу, орточо калыңдыгы жана конструкциядагы өлчөөлөрдүн саны, жабууну кургатуу убактысы ж.б., коррозияга каршы иштерди өндүрүү журналына керектүү көрсөткүчтөрдү киргизүү менен контролдоонууга тийиш (Г тиркемесин караңыз).

20.3.4 Антикоррозиялык иштердин бүткөн орто аралык түрлөрүнүн аткарылышына жараша аларды күбөлөндүрүү жүргүзүлөт. Коррозияга каршы жумуштардын орто аралык түрлөрү төмөнкүлөрдү камтышы керек:

- кийинки иштерди аткаруу үчүн негизди (корголуучу жерди) даярдоо;
- беттердин оролушу (кыртыштын катмарларынын санына карабастан); коргоочу катмардын суу өтпөгөн катмары (зарыл болсо);
- бир түрдөгү ар бир толук бүткөн аралык жабуу (катмарлардын санына карабастан);
- коргоочу жабуунун үстүн атайын тазалоо (гуммирлөөчү жабууну вулканизациялоо, беттөөчү же каптоочу жабуунун тигиштерин окисловкалоо).

20.3.5 Кийинки жумуштар жашырган иштерди күбөлөндүрүү (мындан ары - жашыруун иштер) жана курулуш уюмунун бүткөрүлгөн иштеринин түрлөрүн (этаптарын) кабыл алуу тапшырыкчы менен биргеликте жүргүзүлүшү керек. Подрядчы бул иш-чараларды өткөрүү датасы жана убактысы жөнүндө буюртмачыга үч жумушчу күндөн кечиктирбестен кабарлоону камсыз кылууга тийиш. Эгерде буюртмачы белгиленген тартипте кабарланса жана контролдук иш-чараларга катышуу үчүн келбесе, подрядчы аларды буюртмачы жокто өткөрүүгө укуктуу. Жашыруун иштерди күбөлөндүрүү жол-жобосу аяктаганга чейин кийинки иштерди аткарууга тыюу салынат. Иштердин орто аралык түрлөрүн күбөлөндүрүүнүн жыйынтыктары акты менен таризделиши керек, анын формасы КР КЧ 12-01.

20.3.6 Контролдук иш-чараларды жана сыноолорду өткөрүү жана алардын натыйжалары акт түзүү жолу менен белгиленет. Жүргүзүлгөн контролдук иш-чаралар жана алардын натыйжалары жөнүндө маалыматтар иштердин жалпы журналында ага тиешелүү актыларды тиркөө менен чагылдырылат. Подрядчы жана заказчы биргелешип өткөргөн контролдук иш-чаралардын жыйынтыгы боюнча түзүлгөн актыларга алардын өкүлдөрү тарабынан эки нускада кол коюлат. Подрядчы контролдук иш-чара аяктагандан кийин үч күндүн ичинде контролдук

иш-чараны өткөрүүнүн жыйынтыгы боюнча түзүлгөн актынын көчүрмөсүн заказчыга жиберүүгө милдеттүү.

20.3.7 Оперативдүү башкарууда аныкталган кемчиликтер жоюлууга тийиш.

Э с к е р т ү ү – Заказчы менен ишти даярдоочунун ортосунда пикир келишпестиктер келип чыккан учурда, кемчиликтердин себептери жөнүндө корутунду жана аларды четтетүү боюнча сунуштарды берүү менен экспертизаларды өткөрүү үчүн компетенциялары документтештирилген көз карандысыз уюмдар тартылууга тийиш.

20.3.8 Коррозиядан коргоо боюнча бардык иштер аяктагандан кийин, кароо жана жалпысынан коргоо жабуусун кабыл алуу тиешелүү отчетту тариздөө менен жүргүзүлүүгө тийиш, анын формасы Д тиркемесинде келтирилген.

20.3.9 Коргоочу каптамалардын сапаттык көрсөткүчтөрүн текшерүү ыкмалары В тиркемесинде келтирилген.

20.3.10 Конструкцияларды сиңирүү процессинде же сиңирилүүчү элемент менен бир убакта даярдагандан кийин сиңирүүчү ваннага же буулоочу камерага өлчөмү 100×100×100 мм болгон төрт даана үлгү-куб орнотулат. Үлгүлөр ошол эле бетон аралашмасынан жасалып, тыгыздалат жана ошол эле шартта сиңирилет.

Бетондун окшош курамынан даярдалган жана сиңирилген буюмдардай эле шарттарда сакталган контролдук үлгүлөрдө – 100 мм кыры бар кубдарда курулуш лабораториясында бетондун тең салмактуулук нымдуулугунун чоңдугу бетондун МАСТ 12730.2 жана толук суу жутуу МАСТ 12730.3 ылайык. Сиңирүү алдында бетондогу тең салмактуулук нымдуулугу сууну толук сиңирүү наркынын 50% ашпоого тийиш.

Буюмдарды ванналарда сиңирүүнүн алдында 100 мм кыры бар үлгү-кубтарда сиңдирүү шартын лабораториялык текшерүү жүргүзүлөт. Эгерде сиңдиргенден кийин 8 саат контролдук үлгүлөрдү бөлгөндө сиңдирилген катмардын тереңдиги 10 мм кем эмес болсо, анда буюмдарды сиңирүү жүргүзүлөт.

Ваннада буюмдарды сиңдирүү процессин контролдоо ар бир кубдун бардык алты бети боюнча аларды бөлүү жана иш жүзүндө сиңирүүнүн тереңдигин аныктоо жолу менен ваннада болгон 100 мм кыры бар контролдук үлгүлөрдү-кубдарды сыноонун жыйынтыгы боюнча жүзөгө ашырылат. Сиңирүүнүн аягы үч контролдук үлгү-кубду бөлүү жолу менен бекитилген сиңирилген катмардын белгиленген тереңдигине жетүү менен аныкталат. Эгерде сиңирүүнүн керектүү тереңдигине жетишилбесе, өндүрүм кеңейтилген шарттардын жардамы менен сиңирилет.

20.3.11 Гуммирлөөчү жабуунун сапаты вулканизацияга чейин да, андан кийин да көзөмөлдөнөт. Корголгон бети менен жабышуу бетин жеңил жыгач же металл балка менен таптоо менен текшерилет. Резина жабуунун толук айыгуусу

вулканизация шартын сактоо менен камсыздалат жана катуулугун текшергич менен көзөмөлдөнөт.

20.3.12 Бетондук жана темир-бетон конструкцияларын суу өткөрбөөчү материалдарды колдонуунун эсебинен орнотуу же калыбына келтирүү боюнча аткарылган иштердин сапатын контролдоонун негизги ыкмасы МАСТ 12730.5 боюнча суу өткөрбөөчү тездетилген ыкманын жогорулашын өлчөө болуп саналат. Өлчөөлөр гидроизоляциялык иштер башталганга чейин жана алар аяктагандан кийин (бирок материалдар колдонулгандан кийин 28 күндөн эрте эмес жүргүзүлүшү керек).

20.3.13 Гидрофобизаторду колдонуунун сапатын текшерүү үчүн курулуш конструкцияларынын жана буюмдарынын бетине ар кандай типтеги спринклерден суу тегиз чачылат. Нымдалган бети көрүнөө текшерилет. Гидрофобизатор менен иштетилген беттерде сууну сиңирүүчү жерлер болбошу керек.

20.3.14 Курулуш эритмелеринин жана бетондордун бактерициддүүлүгүн жана фунгициддүүлүгүн МАСТ 9.048 - МАСТ 9.050, МАСТ 9.052, МАСТ 9.915 боюнча аныктайт.

20.3.15 Инъекциялар учурунда операциялык контроль жумуштарды аткаруу процессинде инъекциялык материалдын инъекция участогунун айланасындагы дефекттен (жаракадан) жана шпурдан бетине чыгышы боюнча жүргүзүлөт.

20.3.16 Бактерициддери бар курулуш материалдарына санитардык-токсикологиялык баалоо ыйгарым укуктуу ведомстволордун адистештирилген лабораторияларында жүргүзүлөт.

20.4 Кабыл алуу көзөмөлү жана аткарылган иштердин, конструкциялардын шайкештигин баалоо

20.4.1 Аткарылган иштердин шайкештигин баалоо МАСТ 31893 талаптарына ылайык жүргүзүлүшү жана таризделиши керек.

20.4.2 Коргоочу жабуулардын сапатын баалоо критерийлери жана сапат көрсөткүчтөрүн текшерүү ыкмалары тиркемеде келтирилген.

20.4.3 Курулгандан кийин аткарылуучу конструкциялардын сиңирүүнүн сапатын контролдоо бетондун сиңдирилген бетинде оюктарды пайда кылуу жолу менен ишке ашырылат, алардын каптал беттеринде сиңирүүнүн тереңдигин көз менен аныктоого болот (интенсивдүү ысытканда бетондун сиңдирилген катмары кара өңгө ээ болот) же атайын иргелген керндерде.

Кесүү жылытууну кармоо менен чектелген ар бир участка то жүргүзүү сунушталат. Андан кийин сиңирилген беттин үзгүлтүксүздүгүн калыбына келтирүү керек.

Курулуш конструкцияларынын үстүңкү катмарында аларды монтаждоо же эксплуатациялоо процессинде болгон бетондун сыныктары жана коргоочу касиеттеринин башка бузулушу пайда болгондо сиңирилген катмар сиңиргич курамды коюу жана дефекттүү жерлерди газ күйгүчтөр же инфракызыл эмиттер менен жылытуу жолу менен калыбына келтирилүүгө тийиш.

21 Коопсуздук жана айлана-чөйрөнү коргоо

21.1 Курулуш конструкцияларын жана курулмаларын коргоо боюнча иштерди жүргүзүүдө коопсуздук техникасынын жана өрт коопсуздугунун талаптарын сактоо керек МАСТ 12.3.005, МАСТ 12.3.016, [1] жана КР КЧ 12-01.

21.2 Лак-сыр, мастикалык, гидроизоляциялык жана башка материалдарды даярдоого жана колдонууга байланыштуу иштер жүргүзүлүүчү өндүрүштүк жайлар МАСТ 12.4.021 боюнча агымдуу-соруучу желдетүү жана МАСТ 12.3.005 ке ылайык өрткө каршы каражаттар менен жабдылууга тийиш.

21.3 Микроклиматтын көрсөткүчтөрүнө жана жумушчу зонанын абасындагы зыяндуу заттардын жол берилген болушуна карата жалпы санитардык-гигиеналык талаптар МАСТ 12.1.005. Жумушчу зонанын абасында зыяндуу заттардын жол берилген болушуна карата талаптар алардын жайгашкан жерине карабастан (өндүрүштүк жайларда, ачык аянттарда ж.б.) жумушчу орундарга жайылтылат.

21.4 Коргоо материалдары менен иштеген өндүрүштүк персонал МАСТ 12.4.103 боюнча жеке коргонуу каражаттары, МАСТ 12.4.034 боюнча дем алуу органдарын жеке коргоо каражаттары, МАСТ 12.4.029 боюнча резиналанган фартуктар, МАСТ Р 12.4.230.1 боюнча коргоочу көз айнектер, МАСТ 12.4.068 боюнча колду коргоо каражаттары менен камсыз болушу керек.

21.5 Коргоочу материалдар менен иштөөдө сактык чараларын көрүү керек. Материалдарды куюп жатканда зыянсыздандырууну кум менен толтуруп, дезактивациялоочу эритмени куюп, андан кийин калдыктарын атайын бөлүнгөн жерге чыгаруу керек. Эгерде материалдар териге жана былжыр челге тийсе, булганган жерлерди самын жана суу менен жакшылап жууш керек.

21.6 Лак-сыр материалдары жана эриткичтер камтылган идиште материалдардын так аталышы жана белгилениши менен стикерлер же биркалар болушу керек. Идиш жакшы абалда болушу керек жана бекем жабылуучу капкактар менен жабдылышы керек.

21.7 МАСТ 12.4.009 боюнча өрт өчүрүү каражаттары-стационардык орнотмолордон же өрт өчүргүчтөрдөн алынган кум, кошма, химиялык көбүк, көмүр кычкыл газы, инерттүү газдар. Бышыргандан кийин өндүрүмдөрдүн калдыктары сөзсүз түрдө газсыздандырылышы керек.

21.8 Коргоо материалдарын колдонуу менен байланышкан адамдар коопсуздук техникасынын эрежелери боюнча киришүү жана мезгил-мезгили менен инструктаждан, ошондой эле ишке кирүүдө алдын ала медициналык кароодон жана мезгил-мезгили менен медициналык кароодон өтүүгө тийиш.

21.9 Айлана-чөйрөнү коргоо боюнча иш-чаралар МАСТ 17.2.3.01, МАСТ 17.2.3.02 ылайык жүзөгө ашырылууга тийиш.

21.10 Белгиленген тартипте бекитилген атмосферага жол берилген чектик чыгаруулардын (ЖЧЧ) сакталышын контролдоо жана контролдоонун мезгилдүүлүгү жергиликтүү санитардык көзөмөл органдары менен макулдашуу боюнча белгиленет жана ЖЧЧнын талаптарына ылайык келүүгө тийиш.

21.11 Коргоо материалдарын колдонуу процессинде пайда болгон калдыктар белгиленген тартипте атайын полигондо утилдештирүү үчүн атайын идиштерге чогултулушу керек. Калдыктарды утилдештирүү жана зыянсыздандыруу СанЭЖЧ 2.1.7.1322 ылайык жүргүзүлүшү керек.

А тиркемеси

Курулуш конструкцияларын коррозиядан коргоо процесстеринде колдонулуучу көмөкчү материалдар

Бул тиркемеде майсыздандыруу үчүн щелочтук жана кычкылдык композициялардын типтүү курамдарынын жана жабууларды орнотууда колдонулуучу материалдардын тизмеси келтирилген.

А.1 Майсыздандыруу үчүн щелочтук жана кислоталык композициялардын типтүү курамы

А.1.1 Щелочтуу курамдар

Триполифосфат натриясы	2 - 3 г/л
Триполифосфат натриясы	1 - 2 г/л
Тринатрийфосфат	3 - 5 г/л
Тринатрийфосфат	1 - 2 г/л
Карбонат натриясы	3 - 5 г/л
Карбонат натриясы	3 - 5 г/л
Сульфонол	0,05 - 0,10 г/л
Силикат натриясы	1 - 2 г/л
Синтанол ДС-10 же ДТ-7	0,15 - 0,30 г/л
Сульфонол	0,2 г/л
ОП-7, ОП-10, ДТ-7	0,3 г/л

Э с к е р т ү ү – Майсыздандыруудан жана суу менен жуугандан кийин калий дихроматынын 0,1% - 0,5% эритмеси менен пассивациялоону жүргүзүү максатка ылайыктуу.

А.1.2 Кислоталык курамдар

Фосфордуу кислота	15 - 30 г/л
Синтанол ДС-10	5 - 30 г/л

Э с к е р т ү ү – Оксид жана гидроксид пленкаларын алып салуу үчүн зарыл болгон учурда колдонулат.

А.2 Жабууларду орнотууда колдонулган материалдар

Бутилкор-С – химиялык туруктуу толтургуч менен бутил каучуктун негизиндеги резина аралашмасын каландрлоо жолу менен жасалган барак материал. Материал 10000×1200×(2 ... 1,6) мм өлчөмдөрү менен плиталар түрүндө өндүрүлгөн; плиталар тальк менен порошок же башка боёкка каршы материал менен иштетилген жылмакай бетке ээ болууга тийиш.

Бутилкор-С полиизобутилен ПСГнын ордуна өткөргүч субкатмар катары курулуш конструкцияларын беттөө үчүн гана колдонуу сунушталат. Бутилкор-С пластикалык, нормалдуу температурада кислоталардын таасирине туруктуу:

туздуу (30%ке чейин), күкүрттүү (40%ке чейин), фосфордук (30%ке чейин), азоттук (5%ке чейин), гидрофторлуу (10% чейин, уксус (20% чейин); щелочтор; туздар; органикалык эриткичтерде туруксуз.

Гидробутил – бутил резинасынан жасалган, щелочтук чөйрөдө, ошондой эле 25% азот жана күкүрт кислоталарына туруштуу, битум-полимердик прокат негизсиз гидроизоляция жана чатыр материалы.

Полан – «Полан» жабуусу коргоочу курамдын – метилцеллозольв менен модификацияланган ревультекс тибиндеги вулканизацияланган латекстин суулуу дисперсиясынын негизинде чыгарылат.

Желим 78-БЦС-П – хлоропрен клей 78БЦС-П жана клей 78БЦС-М металлдар менен (анын ичинде гүбкa), жыгач, айнек, резина жана деңиз чөйрөсүндө колдонуу үчүн муздак чаптоо үчүн арналган таза суу минус 60 °C плус 95 ° C чейин.

Желимдер 88 Н, 88 НП, 88 СА - 88-топтогу өнөр жай желимдери - этилацетаттын жана бензиндин (нефрас) аралашмасындагы неопрен жана фенол-формальдегид чайырынын негизиндеги резина аралашмасынын 31 эритмеси.

Желим ГИПК-21-11–фенол-формальдегид чайыры менен модификацияланган хлоропрен резинасынын негизиндеги композиция.

БФ сериясындагы клейлер цианакрилат жабышчаактары болуп саналат.

Кислотага туруктуу плитка АТМ-1 - фенол-формальдегид чайырында полимерленген графиттен турган антегмиттен жасалган. 110°Сден 120°Сге чейинки температурада кислоталарда жана кээ бир органикалык эриткичтерде химиялык туруктуулукту көрсөтүү үчүн полимердик абалдагы фенол-формальдегид чайырынын касиеттери АТМ-1 кислотага туруктуу плитканы өндүрүүдө колдонууну тапты. АТМ-1 кислотага чыдамдуу жабуучу плиткалар 195×125 мм жана калыңдыгы 10дон 50 ммге чейин өлчөмдөрдө жасалган. Полду беттөө үчүн калыңдыгы 50 мм болгон АТМ-1 кислотага туруктуу плиткалар колдонулат

Арзамит - фенол-формальдегид чайырынын негизиндеги химиялык жактан туруктуу шыбак. Арзамитти алуу үчүн өзүнчө эритмени даярдагыла, анын курамында 75%дан 76%га чейин чайыр, 20%дан 22%га чейин дихлоропропанол, 4%дан 5%га чейин бензил спирти, толтуруучу порошок (SiO₂, кварц уну, BaSO₄ же графит) жана тездеткич каттуу (n-толуэнсульфонилхлорид). Арсамитти колдонуудан мурун, эритме порошок менен жакшылап аралаштырылат. Арсамит 24 сааттын ичинде 20°Стан 20°Ска чейинки температурада катып калат 21°С, ал эми 70°Стан 72°С ге чейинки температурада - бир нече мүнөттө.

Арзамит жогорку механикалык бекемдиги, 180°Стан 190°Ска чейинки температурага чейин ысыкка туруктуулугу жана коррозияга каршы касиеттери

менен мүнөздөлөт. Бул зат химиялык жабдууларды жабуучу материал катары фенолдук жана графиттик пластмассалардан жасалган тетиктерди желимдөө үчүн колдонулат. Бөлүктөрдүн ортосундагы суюктук өткөрбөөчүлүк $0,61 \text{ МН/м}^2$ ($6,1 \text{ кгс/см}^2$) басымда да сакталат.

Арзамит чаптамасы бириктиргич катары курулуш конструкцияларын жана жабдууларын коррозиядан коргоо үчүн, жабдыктарды беттөө үчүн, курулуш конструкцияларын беттөө үчүн жана тигиштерди жабуу үчүн арналган.

Б тиркемеси

Конструкцияларды лак-сыр жабуулары менен коргоонун түрлөрү

Б.1, Б.2-таблицаларда лак-сыр жабууларынын түрлөрү келтирилген.

Б.1 – т а б л и ц а – Темир-бетон конструкцияларын коррозиядан коргоо үчүн боёк жана жука катмарлуу жабуулар

Пленка түзүүчү түрү боюнча боёк жана лак материалынын мүнөздөмөсү	Жабуу тобу	Чыдамдуулук- ту мүнөздөгөн индекс*	Темир-бетон конструкцияларына жабууларду колдонуунун шарттары
Алкид-уретан (АУ)	II, III	а, ан, л, х	АУ түрү лактары менен жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулат
Органосиликат	II, III	а, ан, п,	Суюлтулган боёктун негизинде жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулат
Кремний органикасы	III	а, ан, п, т	Суюлтулган боёктун негизинде жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулат
Каучук (КЧ)	III	а, ан, п, х, тр	КЧ тибиндеги лактар менен жердиктөөлөрдүн үстүнө сүйкөнүз
Полисилоксан сымалдуулар	III, IV	а, ан, п, х	Суюлтулган боёктун негизинде жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулат
Полиуретан(УР)	III, IV	а, ан, п, х, тр	УР түрү лактары менен жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулат
Перхлорвинил жана поливинилхлорид сымалдуулар (ХВ)	III, IV	а, ан, п, х	ХВ тибиндеги лактар менен жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулуз
Сополимеро-винилхлорид сымалдуулар (ХС)	III, IV	а, ан, п, х	ХС тибиндеги лактар менен жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулуз
Хлорсульфатталган полиэтилен (ХП)	III, IV	а, ан, п, х, тр	ХП түрү лактары менен жердиктөөлөрдүн үстүнөн колдонулат

Б.1– таблицанын аягы

Пленка түзүүчү түрү боюнча боёк жана лак материалынын мүнөздөмөсү	Жабуу тобу	Чыдамдуулукту мүнөздөгөн индекс*	Темир-бетон конструкцияларына жабууларду колдонуунун шарттары
Эпоксиддик заттар (ЭП)	III, IV	а, ан, п, х	ЭП тибиндеги лактар менен жердиктөөлөрдүн үстүнө же суюлтулган боёктун негизиндеги топурактардын үстүнө сүйкөнүз
Эпоксиддик-каучук	III, IV	а, ан, п, х	Лактары бар жердиктөөлөрдүн үстүнө же суюлтулган боёктун негизиндеги топурактардын үстүнөн сүйкөнүз
Суу-дисперсиялык полиакрил	II, III	а, ан, п	Суу дисперсиялык жердиктөөлөрдүн үстүнө же жукартылган боёктун негизиндеги жердиктөө- лөрдүн үстүнө колдонуңуз
Суу дисперсиялык полиакрил фосфаты	II, III	а, ан, п, т	
Суу дисперсиялык эпоксид-акрил	III, IV	а, ан, п, х	
Суу дисперсиялык эпоксид-каучук	III, IV	а, ан, п, х	
Суу дисперстик полиуретан	III, IV	а, ан, п, х	
* Индекстердин мааниси жабуунун туруктуулугун билдирет: а – ачык абада; ан – ошол эле, бастырманын алдында; ж – жайларда; х – химиялык туруктуу, жт – жаракага туруктуу; ыч – ысыкка чыдамдуу.			

Б.2 – т а б л и ц а – Темир-бетон конструкцияларын коррозиядан коргоо үчүн калың катмарлуу (мастикалык) лак-сыр жабуулары

Коргоо түрү	Материалдын мүнөздөмөсү	Иштөө шарттары тобу	Жабуу тутумунун калыңдыгы, мм	Негизги аракет түрү	Негизги касиеттери
Боек калың катмарлуу (мастикалык) жаракага чыдамдуу жабуу системалары	Полиуретан	III, IV	0,3 - 2,0	Коргоочу гидроизоляция	Бетондун бетине колдонулат. Бетондун денесинен чыгышына кире бербейт, бетондун бетин айрым суюк коррозиялык карбонатын чөйрөлөрүнүн, туздардын, анын ичинде хлориддердин таасиринен коргойт. Бетондогу арматуранын коопсуздугун, бетондун суукка туруктуулугун жогорулатат. Жабуулар жаракага чыдамдуу, бетондогу жаракалардын ачылышына жол берилет
	Каучук				
	Эпоксид-каучук				
	Хлорсульфондуу полиэтилен негизинде				
	Полимочевина негизинде				

Б.2– таблицанын аягы

Коргоо түрү	Материалдын мүнөздөмөсү	Иштөө шарттары тобу	Жабуу тутумунун калыңдыгы, мм	Негизги аракет түрү	Негизги касиеттери
Лак-сыр калың катмарлуу (мастикалык) сызыксыз жабуу системалары	Битум сымалдуулар	II, III	1,0 - 4,0	Коргоочу гидроизоляция	Бетондун бетине колдонулат. Бетондун денесине нымдын киришине жол бербейт, бетондун бетин айрым суюк коррозиялык карбонатция чөйрөлөрүнүн, туздардын, анын ичинде хлориддердин таасиринен коргойт. Бетондогу арматуранын коопсуздугун, бетондун суукка туруктуулугун жогорулатат. Жабуулар жаракага чыдамдуу эмес, бетондогу жаракалардын ачылышына жол берилбейт
	Битум-полимердик				
	Битум-полимердик эмульсия				

В тиркемеси

Коргоочу жабуулардын сапатын көзөмөлдөө

Бул тиркеме коргоочу каптамалардын сапатын көзөмөлдөө мүмкүнчүлүгүн берет (В.1 – таблицаны караңыз).

В.1 – т а б л и ц а

Коргоочу жабуу түрү	Коргоочу жабуулардын сапатынын көрсөткүчү	Текшерүү ыкмасы	Уруксат берилген четтөө
Боёк (лак жана боек)	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	Механикалык бузулууларга, тамчыларга, көбүкчөлөргө, аралашмаларга, жаракаларга, "апельсин кабыгынын" каптамаларына, боёлбогон жерлерине жана боёк материалдарына мүнөздүү болгон жана анын коргоочу касиеттерине таасир этүүчү башка кемчиликтерге жол берилбейт. Акыркы жабуу МАСТ 9.916 боюнча V класска туура келиши керек

В.1– таблицанын уландысы

Коргоочу жабуу түрү	Коргоочу жабуулардын сапатынын көрсөткүчү	Текшерүү ыкмасы	Уруксат берилген четтөө
Боёк (лак жана боек)	Калыңдыгы	Металл бетинде элек-ромагниттик типтеги калыңдык өлчөгүч менен, бетон бетинде металл эмес субстраттар үчүн атайын калың өлчөм менен же МАСТ 31993 боюнча сырдалуучу бет менен бир убакта боёлгон күбөлөндүрүүчү үлгүлөр боюнча микрометр менен	Калыңдыктын четтөөлөрү $\pm 10\%$ чегинде болушу керек
	Үзгүлтүксүз	МАСТ 9.407 боюнча визуалдык текшерүү	-
	Адгезия	Бетон бетинде МАСТ 28574 боюнча үзүлүү ыкмасы менен	1,0 МПа кем эмес
	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	Жаракаларга, тамчыларга, бүдүрчөлөргө, ачык тешикчелерге, чет өлкөлүк кошулмаларга жана механикалык зыянга жол берилбейт.
Калың катмар боёк (мастикалык)	Үзгүлтүксүз	Визуалдык текшерүү	-
	Корголуучу бети менен илиштирилүүсү	Болот балка менен таптап	Үндө эч кандай өзгөрүү болбошу керек
	Адгезия	Бетон бетинде МАСТ 28574 боюнча үзүлүү ыкмасы менен	1,0 МПа кем эмес
	Катуулуктун толуктугу	Металл шпатель же мала менен жабуунун бетине сызыктарды тартуу	Ачык түстөгү тилкелер калышы керек

В.1– таблицанын уландысы

Коргоочу жабуу түрү	Коргоочу жабуулардын сапатынын көрсөткүчү	Текшерүү ыкмасы	Уруксат берилген четтөө
Чапталган	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	-
	Үзгүлтүксүз	Полиизобутиленден жасалган коргоочу жабын үчүн - сууну жумушчу деңгээлине чейин бир жолу куюп, 24 саат кармоо менен (толтурууга арналган түзүлүштөр жана конструкциялар үчүн); башка жабуу үчүн - визуалдык	-
	Корголуучу бетин менен илиш-тирилүүсү	Жыгач балка менен бетин таптап	Үндө эч кандай өзгөрүү болбошу керек
Суюк резина аралашмаларынан	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	Көбүкчөлөр, механикалык зыян жана бөтөн аралашмалар жол берилбейт
	Калыңдыгы	МАСТ 9.916 боюнча калыңдык өлчөгүч менен металлдын бетин текшерүү	Полян жабуулары үчүн калыңдыгы 4 ммден ашпаган жана 1 м ² үчүн 20 см ² ге чейинки үстүнкү катмарларга жол берилет, бирок жабуунун жалпы аянтынын 5% дан көп эмес.
	Үзгүлтүксүз	Металлдын бетин-электроискралдык дефектоскоп менен текшерүү	-
	Катуулуктун толуктугу	Эриткичке малынган тампон менен сүртүү	Тампондо жабуучу материал калбашы керек.

В.1– таблицанын уландысы

Коргоочу жабуу түрү	Коргоочу жабуулардын сапатынын көрсөткүчү	Текшерүү ыкмасы	Уруксат берилген четтөө
Гуммирлөөчү	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	Көбүкчөлөр, механикалык зыян жана бөтөн аралашмалар жол берилбейт
	Үзгүлтүксүз	Электроискралдык дефектоскоптун текшерүүсү	-
	Корголуучу бети менен илиштирилүүсү	Визуалдык текшерүү жыгач балка менен бетин таптап	Бетинде бетинин аянты 20 см ² ден 1 м ² ге чейин, бирок жалпы жабуу аянтынын 5 % дан ашпаган бир сыйрылууга жол берилет
	Катуулугу	Резинаны катуулугун текшергич менен текшерүү	-
Капталгандар жана беттелген	Толтуруунун толуктугу жана тигиш өлчөмдөрү	Визуалдык текшерүү. Металл өлчөгүч менен текшерүү. Металл сызгыч менен текшерүү	Боштуктарга, жаракаларга, сыныктар, бөтөн аралашмаларга жол берилбейт; 10% тигиштер конструктивдүү өлчөмдөн 1 мм чоңураак болушу мүмкүн
	Жабуучу жабуунун тегиздиги	Эки метрлик рейка менен текшерүү	Капталган беттин тегиздиктен четтөөсү төмөндөгүлөрдөн ашпоого тийиш: - 4 мм – калыңдыгы 50 ммден ашкан даана кислотага туруктуу буюмдарды төшөөдө;

В.1– таблицанын уландысы

Коргоочу жабуу түрү	Коргоочу жабуулардын сапатынын көрсөткүчү	Текшерүү ыкмасы	Уруксат берилген четтөө
			- 2 мм – калыңдыгы 50 ммге чейинки кислотага туруктуу буюмдарды төшөөдө чектеш беттөө элементтеринин ортосундагы айырмачылык ашпоого тийиш: - 2 мм – калыңдыгы 50 ммден ашык кислотага чыдамдуу кесимдерди төшөөдө; - 1 мм – калыңдыгы 50 ммден ашпаган бөлүкчө кислотага туруктуу буюмдарды төшөөдө
	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	Бетондун бетинде пленка жок, бетондун сырткы көрүнүшү өзгөрбөйт же анча-мынча өзгөрүүлөр болот
Сиңирүү	Үзгүлтүксүз	Визуалдык текшерүү	Тегиз эмес колдонуудан келип чыккан тактар, сызыктар жана башка кемчиликтерге жол берилбейт.
	Тышкы көрүнүш	Визуалдык текшерүү	Бетондун бетинде пленка жок, бетондун көрүнүшү мүнөздүү "нымдуу" түскө ээ болот

В.1– таблицанын аягы

Коргоочу жабуу түрү	Коргоочу жабуулардын сапатынын көрсөткүчү	Текшерүү ыкмасы	Уруксат берилген четтөө
Гидрофобизация	Үзгүлтүксүз	Визуалдык текшерүү	Тегиз эмес колдонуудан келип чыккан тактар, сызыктар жана башка кемчиликтерге жол берилбейт
	Толтуруунун толуктугу	Бетон бетинде бир калыпта суу чачуу аркылуу сыноо	Тазаланган бетинде сууну соруп алган жерлер болбошу керек
Өтүүчү аралашмалар менен иштетүү	Бетондун сууга туруктуулугун жогорулатууну аныктоо	МАСТ Р 56703 боюнча. МАСТ 12730.5 боюнча тездетилген ыкмада сыноо	МАСТ Р 56703 боюнча

Г тиркемеси

Коррозияга каршы иштердин журналы

Бул тиркеме коррозияга каршы иштердин журналын жүргүзүүнүн мисалын келтирет.

Объекттин аты _____
Ишти аткаруу үчүн негиз _____
Жумуш өндүрүүчүсү _____
Иштин башталышы _____ Иштин бүтүшү _____
Журналга номерленген _____
Журналды берген уюмдун администрациясынын колу _____

			Датасы (күн, ай, жыл), мөөнөт		Жумуштардын жана колдонулуучу материалдардын аталышы (операция боюнча)		Иштин көлөмү, м ³		Жумуш учурундагы температура, °C		Колдонулган материал				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Журнал жабылды, иш бүттү
участоктун начальниги _____
(колу, датасы)

Бул китеп номерленген жана жип менен байланды _____ бет
М.О. _____
(кызматы) (колу) (инициалы, фамилиясы)

«__» _____ ЖЫЛ.

Д тиркемеси

**Акт №
коргоочу жабууну кабыл алуу**

Бул тиркемеде коргоочу жабууну кабыл алуу актысын түзүүнүн мисалы келтирилген.

_____ ш. «__» _____ 20__ ж.

Объект _____
(аталышы)

Өкүлдөрүнөн түзүлгөн комиссия:

курулуш-монтаждык уюмдун _____
(уюмдун аталышы,

кызматы, инициалдары, фамилиясы)

кардардын

(уюмдун аталышы, кызматы, инициалдары, фамилиясы)

башкы подрядчы _____
(уюмдун аталышы, кызматы, инициалдары, фамилиясы)

бул акты төмөнкүдөй түздү:

1 _____
(аппараттын, газ түтүгүнүн, конструкциялардын, курулуш конструкцияларынын аталышы, алардын кыскача техникалык мүнөздөмөлөрү)

2 _____
(аткарылган коргоочу жабуунун сүрөттөлүшү)

3 Аткарылган иштин көлөмү _____

4 Иштин башталган күнү _____

5 Иштин аяктоо күнү _____

Иштер долбоордук-сметалык документтерге, стандарттарга, курулуш нормаларына жана эрежелерине ылайык аткарылган жана аларды кабыл алуу талаптарына жооп берет

Аткарылган иштин сапаты _____

Курулуш-монтаждоо уюмунун өкүлү

(колу)

Кардардын өкүлү

(колу)

Башкы подрядчынын өкүлү

(колу)

Система нормативных документов в строительстве
СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Курулуштагы ченемдик документтер тутуму
КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН КУРУЛУШ ЭРЕЖЕЛЕРИ

**ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И
СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ
СП КР 22-104:2024**

**КУРУЛУШ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ЖАНА
КУРУЛМАЛАРЫН КОРРОЗИЯДАН КОРГОО
КР КЭ 22-104:2024**

Издание официальное
Расмий басылма

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

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

БИШКЕК 2024

Предисловие

1 АКТУАЛИЗИРОВАНЫ Государственным институтом сейсмостойкого строительства и инженерного проектирования Государственного агентства архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства (Госстрой) при Кабинете Министров Кыргызской Республики

2 ВНЕСЕНЫ Управлением архитектуры и технического нормирования Госстроя

3 УТВЕРЖДЕНЫ приказом Госстроя от 9 июля 2024 года № 203 и ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 26 июля 2024 года на основе Положения о Госстрое, утвержденного постановлением Кабинета Министров Кыргызской Республики от 25 июня 2021 года № 44

5 ВЗАМЕН СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Настоящие строительные правила не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Госстроя

© Госстрой, 2024

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящих строительных правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	6
4 Общие положения	9
5 Подготовка поверхности	12
5.1 Подготовка металлической поверхности	12
5.2 Подготовка бетонной поверхности	15
5.3 Подготовка каменных поверхностей.....	20
6 Лакокрасочные защитные покрытия.....	21
7 Мастичные, шпатлевочные и наливные защитные покрытия.....	22
8 Защитные покрытия из жидких резиновых смесей	25
9 Оклеенные защитные покрытия	27
10 Гуммировочные защитные покрытия	30
11 Металлизационные и комбинированные защитные покрытия	31
12 Облицовочные и футеровочные защитные покрытия.....	33
13 Уплотняющая пропитка химически стойкими материалами	38
14 Обработка составами проникающего действия	42
15 Гидрофобизация поверхности.....	44
16 Обработка биоцидами и антисептиками.....	46
17 Инъектирование	49
18 Особенности выполнения работ по защите строительных конструкций сооружений от коррозии.....	50
19 Торкрет-бетонные защитные покрытия.....	54
20 Контроль качества выполненных работ по защите от коррозии.....	56
20.1 Виды контроля.....	56
20.2 Входной контроль	57
20.3 Операционный контроль	58
20.4 Приемочный контроль и оценка соответствия выполненных работ, конструкций	61
21 Техника безопасности и охрана окружающей среды	62
Приложение А Вспомогательные материалы, применяемые в процессах защиты строительных конструкций от коррозии	64
Приложение Б Виды защиты конструкций лакокрасочными покрытиями	67
Приложение В Контроль качества защитных покрытий	71
Приложение Г Журнал производства антикоррозионных работ	76
Приложение Д Акт № приемки защитного покрытия.....	77

СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Система нормативных документов в строительстве

ЗАЩИТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Курулуш конструкцияларын жана курулмаларын коррозиядан коргоо

Protection of building structures and structures from corrosion

Актуализированная редакция
СНиП 2.03.11-85

Дата введения – 2024.07.26

1 Область применения

Настоящие строительные правила распространяются на производство работ по защите от коррозии при строительстве новых, расширении, реконструкции и техническом перевооружении действующих предприятий, зданий и сооружений и должен соблюдаться при устройстве антикоррозионных покрытий металлических, бетонных, железобетонных и каменных строительных конструкций, а также сооружений при нанесении покрытий для защиты от коррозии.

Настоящие строительные правила устанавливают общие технические требования к производству работ по вторичной защите в условиях строительной площадки и на предприятиях.

Настоящие строительные правила не распространяются на следующие работы по антикоррозионной защите:

- металлических подземных сооружений, возводимых в вечномерзлых и скальных грунтах;
- стальных обсадных труб и свай, на сооружение которых разработаны специальные технические условия;
- сооружений тоннелей и метрополитенов;
- электрических силовых кабелей;
- металлических и железобетонных подземных сооружений, подвергающихся коррозии от блуждающих электрических токов;

- магистральных трубопроводов;
- коммуникаций и обсадных колонн скважин промыслов нефти и газа;
- тепловых сетей.

Настоящие строительные правила не распространяются также на технологическое оборудование, нанесение защитных покрытий на которое по ГОСТ 24444 предусмотрено предприятиями-изготовителями.

2 Нормативные ссылки

В настоящих строительных правилах применены нормативные ссылки на следующие документы:

- СН КР 12-01:2018 Безопасность труда в строительстве;
- СН КР 21-01:2018 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СН КР 53-01:2024 Стальные конструкции. Нормы проектирования;
- СП КР 31-101:2024 Полы;
- СП КР 31-102:2024 Кровли;
- СНиП КР 23-02-2000 Строительная климатология;
- СНиП КР 52-01:2009 Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации;
- МСН 2.04-02-2004 Тепловая защита;
- ВСН 214-82 Сборник инструкций по защите от коррозии;
- ГОСТ 1347-77 Лак БТ-783. Технические условия;
- ГОСТ 1532-81 Вискозиметры для определения условной вязкости. Технические условия;
- ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия;
- ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия;
- ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости;
- ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия;
- ГОСТ 10146-74 Ткани фильтровальные из стеклянных крученых комплексных нитей. Технические условия;
- ГОСТ 12730.2-2020 Бетоны. Метод определения влажности;
- ГОСТ 12730.3-2020 Бетоны. Метод определения водопоглощения;
- ГОСТ 12730.5-2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости;

ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения;

ГОСТ 18481-81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия;

ГОСТ 19170-2001 Стекловолокно. Ткань конструкционного назначения. Технические условия;

ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия;

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия;

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия;

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля;

ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности;

ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования;

ГОСТ 28302-89 Покрытия газотермические защитные из цинка и алюминия металлических конструкций. Общие требования к типовому технологическому процессу;

ГОСТ 28574-2014 Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий;

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия;

ГОСТ 28570-2019 Бетон. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций;

ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия;

ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия;

ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация;

ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия;

ГОСТ 31383-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний;

ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования;

ГОСТ 31814-2012 Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия;

ГОСТ 31893-2012 Оценка соответствия. Система стандартов в области оценки соответствия;

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;

ГОСТ 31993-2013 Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия;

ГОСТ 32016-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Общие требования;

ГОСТ 32017-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте;

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля;

ГОСТ 9.048-89 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов;

ГОСТ 9.050-2021 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов;

ГОСТ 9.052-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Масла и смазки. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов;

ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;

ГОСТ 9.407-2015 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида;

ГОСТ 9.915-2023 Единая система защиты от коррозии и старения. Материалы неметаллические и изделия с их применением. Метод испытаний на микробиологическую стойкость в природных условиях в атмосфере;

ГОСТ 9.916-2023 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические. Неорганические. Методы контроля;

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.3.016-87 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности;

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание;

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования;

ГОСТ 12.4.029-76 Фартуки специальные. Технические условия;

ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка;

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования;

ГОСТ 12.4.103-2020 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация;

ГОСТ 15.309-98 Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения;

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов;

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями;

ГОСТ 21.513-83 Система проектной документации для строительства. Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений. Рабочие чертежи;

ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля;

ГОСТ Р 12.4.230.1-2007 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования;

ГОСТ Р 51693-2000 Грунтовки антикоррозионные. Общие технические условия;

ГОСТ Р 55224-2020 Цементы для транспортного строительства. Технические условия;

ГОСТ Р 56592-2015 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия;

ГОСТ Р 56703-2015 Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия;

ГОСТ Р 56727-2015 Цементы напрягающие. Технические условия;

ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества;

ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий;

ГОСТ Р ИСО 14040-2010 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура.

[1] Рекомендации по приготовлению и применению биоцидных строительных растворов и бетонов. - М.: НИИЖБ, 1987;

[2] Методические рекомендации по применению торкрет-бетона (ТУ 5745-001-16216892-06) при строительстве и ремонте гидротехнических сооружений. СТО 16216892-002-2010. - М.: ОАО «НИИЭС», 2010;

[3] Руководство по применению торкрет-бетона при возведении, ремонте и восстановлении строительных конструкций зданий и сооружений. - М.: ОАО ЦНИИПромзданий, 2007.

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящими СП целесообразно проверить действие ссылочных документов:

- в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Кыргызстандарта, ежеквартальном, ежегодном Каталоге документов по стандартизации на соответствующий год;

- в указателе нормативных документов по строительству, действующих на территории Кыргызской Республики «Строительный каталог СК» на соответствующий год.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящими нормативами рекомендуется руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей.

3 Термины и определения

В настоящих строительных правилах применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 бетонополимер: Материал, получаемый пропиткой затвердевшего бетона мономерами или жидкими смолами с последующей их полимеризацией.

3.2 биодеструктор: Организм, повреждающий материал.

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

3.4 биоповреждение: Изменение физических и химических свойств материалов вследствие воздействия живых организмов в процессе их жизнедеятельности.

3.5 биоцид: Химическое вещество, предназначенное для подавления жизнедеятельности биологических объектов.

3.6 вода минерализованная: Вода, содержащая растворенные соли в количестве, превышающем 5 г/л.

3.7 вторичная защита: Защита строительной конструкции от коррозии, реализуемая после изготовления (возведения) конструкции за счет применения мер, которые ограничивают или исключают воздействие на нее агрессивной среды. Выполняется при недостаточности первичной защиты.

3.8 гидроизоляционные проникающие смеси: Сухие смеси, предназначенные для защиты конструкций от коррозии и от фильтрации воды в результате глубокого проникновения химических компонентов под действием осмотического давления и диффузии в структуру бетона с заполнением капилляров, пор и микротрещин бетонной или железобетонной конструкции образующимися кристаллогидратами.

3.9 гидрофобизатор: Состав для обработки строительных материалов, обеспечивающий водоотталкивающий эффект.

3.10 горячее металлическое защитное покрытие строительных конструкций: Защитное покрытие, получаемое погружением защищаемой металлической конструкции или ее элемента в расплав защитного металла.

3.11 грунтовочный слой: Нижний слой в системе двуслойного или многослойного защитного покрытия, наносимый непосредственно на защищаемую поверхность и обеспечивающий прочное сцепление и высокую коррозионную стойкость полной системы покрытия.

3.12 гуммирование: Технология нанесения стойких к химическому, механическому и температурному воздействию резиновых, каучуковых, эбонитовых, пластмассовых покрытий на металлические конструкции в целях их защиты от коррозии и разрушения.

3.13 защитное покрытие бетона или арматуры: Покрытие, создаваемое на поверхности бетона или арматуры для защиты от коррозии.

3.14 защитная пропитка: Заполнение пор поверхностного слоя бетона строительной конструкции или изделия материалами, стойкими к воздействию агрессивной среды.

3.15 инъецирование (инъектирование): Метод ремонта строительных конструкций путем нагнетания инъекционного материала под давлением для заполнения трещин, пустот и полостей в конструкции, а также прилегающей зоны за конструкцией для восстановления ее эксплуатационных свойств.

3.16 инъекционный материал: Материал, нагнетаемый под давлением в конструкцию или за нее для восстановления прочности, герметичности или гидроизоляции.

3.17 инъекционный пакер: Приспособление, обеспечивающее герметичное соединение рукавов (пистолета) подачи инъекционного материала и конструкции для нагнетания материала под давлением.

3.18 комбинированное защитное покрытие: Защитное покрытие, образуемое путем сочетания металлического и лакокрасочного покрытий.

3.19 коррозионностойкий бетон: Бетон, не подвергающийся разрушению в данной агрессивной среде.

3.20 лакокрасочное защитное покрытие: Покрытие на поверхности строительного изделия или конструкции из лакокрасочного материала, состоящее из одного или нескольких слоев, адгезионно связанных с защищаемой поверхностью.

3.21 металлизационное защитное покрытие: Защитное покрытие, получаемое путем напыления расплавленного металла на защищаемую поверхность конструкции или ее элементов.

3.22 напыляемый огнезащитный состав: Волокнистый или на минеральном вяжущем огнезащитный состав, наносимый на конструкцию методом напыления для обеспечения ее огнестойкости.

3.23 облицовочное защитное покрытие: Защитное покрытие, состоящее из штучных материалов, укладываемых на химически стойкой замазке или растворе, подстилающего и изоляционного слоя.

3.24 первичная защита: Защита строительных конструкций от коррозии, реализуемая на стадии проектирования и изготовления (возведения) конструкции и заключающаяся в выборе конструктивных решений, материала конструкции или в создании его структуры для того, чтобы обеспечить стойкость этой конструкции при эксплуатации в соответствующей агрессивной среде в течение всего проектного срока службы.

3.25 пластикат: Мягкий термопластичный материал на основе поливинилхлорида, содержащий пластификатор, термо- и светостабилизаторы, антиоксиданты, смазки, красители или пигменты, иногда наполнители (каолин, аэросил, мел и др.).

3.26 пленочное защитное покрытие: Защитное покрытие из пленочных листовых или рулонных материалов.

3.27 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.

3.28 трещиностойкость защитного покрытия: Способность защитного покрытия сохранять сплошность при деформации защищаемого изделия или конструкции.

3.29 торкрет-бетонное защитное покрытие: Защитное покрытие из бетона на основе цемента, наносимое методом торкретирования.

3.30 торкретирование: Метод нанесения на поверхность бетонных и железобетонных конструкций одного или нескольких слоев бетонной смеси, осуществляемого под давлением сжатого воздуха.

3.31 футеровочное защитное покрытие: Облицовочное защитное покрытие, устраиваемое на внутренней поверхности конструкции и сооружений.

4 Общие положения

4.1 Защиту строительных конструкций от коррозии следует обеспечивать методами первичной и вторичной защиты, а также специальными мерами по ГОСТ 31384. Настоящие строительные правила распространяются на вторичную защиту строительных конструкций и сооружений от коррозии.

4.2 Вторичная защита строительных конструкций включает в себя мероприятия, обеспечивающие защиту от коррозии в тех случаях, когда меры первичной защиты недостаточны или не реализованы.

К мерам вторичной защиты отнесена защита поверхностей конструкций:

- лакокрасочными, металлическими, оксидными, металлизационно-лакокрасочными и мастичными покрытиями;
- оклеенной 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 гидроизоляционными проникающими смесями;
- обработкой гидрофобизирующими, антисептирующими и биоцидными составами, а также другие способы изоляции конструкций от агрессивного воздействия среды;
- обетонированием коррозионно-стойкими бетонами на основе цемента, в том числе торкрет-бетоном.

4.3 Специальная защита включает в себя: меры защиты, не входящие в состав первичной и вторичной защиты; различные физические и физико-химические методы; мероприятия, понижающие агрессивное воздействие среды (местная и общая вентиляция, организация стоков, дренаж); вынос производства с выделениями агрессивных веществ в изолированные помещения и др.

4.4 Защиту от коррозии строительных конструкций следует предусматривать со стороны непосредственного воздействия на них агрессивной среды и обеспечивать в зависимости от вида и класса среды по условиям эксплуатации. Влажностный режим помещений и условия эксплуатации ограждающих конструкций следует определять в соответствии с МСН 2.04.

4.5 Меры защиты строительных конструкций от коррозии следует проектировать с учетом вида и особенностей защищаемых конструкций, технологии их изготовления, возведения и условий эксплуатации.

Степень агрессивного воздействия сред на хризотилцементные конструкции и меры для их защиты следует устанавливать такие же, как для бетонных конструкций.

Атмосферостойкие защитные покрытия, предохраняющие от воздействия солнечной радиации, осадков и пыли, морской атмосферы, следует выполнять согласно требованиям сводов правил по устройству кровель, гидроизоляции, пароизоляции и теплоизоляции, а также по устройству отделочных покрытий строительных конструкций.

4.6 Выбор способа защиты следует производить на основании технико-экономического сравнения вариантов с учетом заданного срока службы и расходов на возобновление защиты, текущий и капитальный ремонты конструкций и другие, связанные с эксплуатацией затраты с учетом требований ГОСТ Р ИСО 14040.

4.7 Защиту от коррозии следует обеспечивать с учетом наиболее неблагоприятных значений показателей агрессивности. Проектирование и реализацию защиты конструкций, подвергающихся воздействию сильноагрессивных сред, должны выполнять с привлечением специализированных организаций.

4.8 Защиту поверхностей строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, как правило, следует осуществлять в заводских условиях.

4.9 Предусматриваемая проектом гидроизоляция должна обеспечивать одновременно защиту от коррозии, что достигается применением гидроизоляционных материалов, стойких в агрессивной среде и не подверженных разрушению при деформации конструкции, здания и сооружения.

4.10 Сборные строительные конструкции тоннелей, трубопроводов, емкостных и других сооружений должны иметь размеры с допусками, позволяющими эффективно применять уплотняющие и гидроизолирующие материалы.

4.11 Конструкции зданий и сооружений должны быть доступны для периодической диагностики по ГОСТ 31937 (непосредственного или дистанционного мониторинга), ремонта или замены поврежденных конструкций.

4.12 Теплотехническими расчетами, проектированием и реализацией проектов должно быть исключено промерзание конструкций отапливаемых зданий с образованием конденсата.

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

4.14 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.

4.15 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.

4.16 Антикоррозионную защиту следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

4.17 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций должны отвечать требованиям ГОСТ 32016 и ГОСТ 32017.

4.18 Защиту от коррозии поверхностей строительных конструкций следует осуществлять с учетом требований СН КР 21-01 по пределу огнестойкости и по огнезащите строительных конструкций.

5 Подготовка поверхности

5.1 Подготовка металлической поверхности

5.1.1 Подготовка металлической поверхности заключается:

- в очистке от продуктов коррозии, окалины, пыли, старой краски, жировых загрязнений, вьевшихся в поверхность металла (при прокатке) масла, а также в нейтрализации и удалении кислот, щелочей и других химических продуктов, препятствующих требуемому сцеплению покрытия с металлом;

- придании поверхности необходимой шероховатости.

Металлическая поверхность, подготовленная к производству антикоррозионных работ, не должна иметь заусенцев, острых кромок, сварочных брызг, наплывов, прожогов, остатков флюса, дефектов, возникающих при прокатке и литье, в виде неметаллических макровключений, раковин, трещин, неровностей, а также солей, жиров и загрязнений.

5.1.2 Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных строительных конструкций по СН КР 53-01, газоходов и трубопроводов следует очистить с применением одного или нескольких способов, приведенных в таблице 1. Способы очистки поверхности указывают в технической документации.

Т а б л и ц а 1 – Способы очистки поверхности стальных конструкций

Способы	Виды
Механические	Пескоструйная очистка Гидропескоструйная очистка Дробеструйная очистка Очистка механизированным абразивным инструментом
Химические	Щелочная обработка ¹⁾ Кислотная обработка ¹⁾ Фосфатирование Оксидирование Травление

Окончание таблицы 1

Способы	Виды
Прочие	Термическая обработка Газопламенная обработка ²⁾ Ультразвуковая обработка Применение смывок
¹⁾ Типовые составы щелочных и кислых композиций для химической обработки металлических поверхностей приведены в приложении А. ²⁾ Газопламенную обработку применяют для изделий и конструкций толщиной не менее 6 мм.	

5.1.3 Поверхности стальных строительных конструкций, предусмотренных к обработке преобразователями (модификаторами) ржавчины, должны очищаться от отслаивающихся пленок ржавчины или окалины, масла и жировых отложений. Допускаемая для модификации толщина продуктов коррозии, как правило, составляет не более 100 мкм.

5.1.4 Для вновь изготавливаемых изделий и конструкций из металлов следует различать две степени загрязнения жирами и маслами:

- поверхности, на которых имеется тонкий слой минеральных масел, смешанных с пылью смазок, смазочно-охлаждающих эмульсий;
- поверхности с толстыми слоями консервационных смазок, масел и трудноудаляемых загрязнений.

Их обезжиривание следует производить с применением органических растворителей (бензин, уайт-спирт), щелочными композициями и эмульсионными составами. При обезжиривании органическими растворителями не допускается их загрязнение (содержание масла не более 5 г на 1 л растворителя). Содержание поверхностно-активных веществ (ПАВ) в щелочных составах не должно превышать 10 %.

Выбор метода обезжиривания определяется видом загрязнения и требуемой степенью очистки. Обезжиренная поверхность должна быть защищена от развития коррозии.

Металлоконструкции заводского изготовления до поступления на объект должны быть обработаны грунтовкой или полностью окрашены.

5.1.5 Подготовку холоднокатаной стали следует производить путем обезжиривания поверхности металла уайт-спиритом, обработки 10 %-ным раствором едкого натра с добавлением смачивателей типа ОП-7 (0,5 %) и стирального порошка (10 г/л), промывки водой и протирки ацетоном для ускоренной сушки поверхности.

5.1.6 Особое внимание следует уделять сварным швам, загрязненным остатками флюсов и щелочных шлаков. После тщательной промывки сварные швы следует подвергнуть механической очистке (например, пескоструйной обработке). В особо ответственных случаях зону сварных швов дополнительно следует обработать 10 %-ным раствором фосфорной кислоты и затем тщательно промыть теплой водой.

Следует особенно тщательно защищать места соединения деталей, в том числе заклепками, болтами, а также пайкой, сваркой. Заклепки, болты, шурупы и места их постановки, в том числе и при ремонтной окраске, должны быть обработаны пенетрирующей грунтовкой с целью герметизации зазоров, щелей, микротрещин, а также для омоноличивания участков ржавчины, кроме пластовой ржавчины, которая должна быть удалена.

5.1.7 Степень очистки от оксидов металлических строительных конструкций и оборудования, подлежащих антикоррозионной защите, должна соответствовать виду защитного покрытия, приведенного в таблице 2. Визуальную оценку чистоты поверхности следует производить по ГОСТ Р ИСО 8501-1.

Т а б л и ц а 2 – Степень очистки металлических строительных конструкций

Защитное покрытие	Степень очистки по ГОСТ 9.402		
	Вторая	Третья	Четвертая
Лакокрасочные на основе смол:			
- природных	-	+	-
- синтетических	+	-	-
Мастичные, шпатлевочные и наливные:			
- неорганические на основе жидкого стекла	-	+	-
органические на основе смол:			
- природных	-	+	-
- синтетических	+	-	-
Оклеенные:			
- на битумных и битумно-резиновых мастиках	-	-	+
- на синтетических клеях	+	-	-
- асбест на жидком стекле	-	-	+
Гуммировочные	+	-	-
Футеровочные и облицовочные на вяжущих, приготовленных на основе:			
- жидкого стекла	-	+	-
- синтетических смол	+	-	-

Окончание таблицы 2

Защитное покрытие	Степень очистки по ГОСТ 9.402		
	Вторая	Третья	Четвертая
- природных смол	-	-	+
Латексные:			
- однослойные	+	-	-
- двухслойные	-	-	+

5.1.8 Используемый для очистки сжатый воздух должен быть сухим, чистым и соответствовать ГОСТ 9.010.

5.1.9 При абразивной очистке на обрабатываемой поверхности должно быть исключено образование конденсата.

5.1.10 После очистки металлическую поверхность следует обеспылить, обезжирить, загрунтовать и окрасить. Если интервал времени между очисткой и грунтовкой будет превышать регламентный, на поверхность следует нанести временное защитное покрытие.

5.1.11 Соответствие степени очистки металлических поверхностей виду защитного покрытия по таблице 1 следует проверять непосредственно перед нанесением защитного покрытия.

5.1.12 В производственных помещениях, предназначенных для подготовки поверхности и хранения металлоконструкций, температура окружающего воздуха должна быть не ниже 5 °С, а относительная влажность воздуха – не более 80 %.

Подготовку поверхности и хранение металлоконструкций можно проводить и на открытом воздухе при температуре окружающей среды не ниже 5 °С. При этом температура подготовленной стальной поверхности к окрашиванию должна быть менее чем на 3 °С выше точки росы.

5.1.13 Очистка поверхности металлической арматуры в железобетонных конструкциях при ремонте и восстановительных работах должна соответствовать четвертой степени по ГОСТ 9.402. Очистку поверхности металлической арматуры следует проводить струйно-абразивным методом. Нанесение антикоррозионного покрытия на очищенную арматуру следует проводить сразу же после ее очистки.

5.2 Подготовка бетонной поверхности

5.2.1 В соответствии с требованиями установлены следующие нормируемые показатели для оценки поверхностного слоя бетона перед нанесением систем защитных покрытий:

- класс нормируемой шероховатости;

- предел прочности поверхностного слоя на сжатие;
- допускаемая щелочность;
- влажность поверхностного слоя;
- отсутствие повреждений и дефектов;
- отсутствие острых углов и ребер у поверхности;
- отсутствие на поверхности загрязнений (масляных пятен, пыли, цементного молочка и др.).

5.2.2 Для улучшения качества поверхности бетона следует использовать проверенные материалы смазки для опалубки и при необходимости корректировать состав бетона.

5.2.3 Поверхности, подлежащие защите антикоррозионными покрытиями, не допускается покрывать пленкообразующими жидкими материалами для ухода за твердеющим бетоном, понижающими адгезию защитных покрытий к бетону. В случае применения пленкообразующих материалов поверхность бетона перед нанесением антикоррозионных покрытий должна подвергаться абразивной обработке до полного удаления пленкообразующего материала. Подготовку поверхности перед нанесением защитных покрытий следует выполнять пескоструйной, гидropескоструйной обработкой или обработкой водой с помощью установок высокого давления.

5.2.4 Подготовку поверхности бетона для последующего нанесения антикоррозионного защитного покрытия осуществляют с учетом придания бетону заданной шероховатости, что достигается пескоструйной обработкой с использованием соответствующего оборудования. Обработку поверхности бетона разрешается производить механизированным инструментом, металлическими щетками, скребками. Затем поверхность обеспыливают при помощи промышленного пылесоса.

5.2.5 Металлические детали и арматура, выходящие на поверхность бетона, должны быть очищены от продуктов коррозии абразивоструйным способом до степени Sa 2,5, обеспылены и грунтованы грунтовочным составом.

Закладные детали должны быть жестко закреплены в бетоне, фартуки закладных деталей устанавливают заподлицо с защищаемой поверхностью.

Места примыкания пола к колоннам, фундаментам под оборудование, стенам и другим вертикальным элементам должны быть замоноличены.

Опоры металлоконструкций должны быть обетонированы.

5.2.6 При применении лакокрасочных материалов на органических растворителях влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм должна быть не более 4 % (на поверхности не должно быть пленочной влаги, поверхность бетона должна быть на ощупь воздушно-сухой).

При применении материалов на водной основе влажность поверхностного слоя бетона должна быть не выше 10 % (на поверхности не должно быть видимой пленки воды).

При применении сухих строительных гидроизоляционных проникающих капиллярных смесей на цементном вяжущем по ГОСТ Р 56703, ГОСТ 31357 требуется тщательно увлажнить бетон до полного влагонасыщения.

5.2.7 Операцию по обезжириванию поверхности следует проводить до проведения абразивной, механической и водоструйной подготовки путем очистки растворителем.

Масляные жировые загрязнения удаляют с помощью кисти, щетки, обтирочного материала (ветоши, не оставляющей ворса), смоченными растворителями (уайт-спирит, растворители Р-646, Р-648, Р-4). Для протирки использовать чистый растворитель и обтирочный материал.

5.2.8 Бетонные поверхности, ранее подвергавшиеся воздействию кислых агрессивных сред, должны быть промыты водой, нейтрализованы 4-5%-ным раствором кальцинированной соды и вновь промыты водой. При наличии коррозионного повреждения наружный слой бетона следует удалить. Высолы на поверхности должны быть удалены механическим способом и путем применения химических очистителей.

5.2.9 Обеспыливание поверхности рекомендуется выполнять с помощью вакуумной системы отсоса пыли либо обдувкой чистым, не содержащим капельно-жидкой влаги и масла сжатым воздухом с одновременным применением волосяных щеток с коротким (20-30 мм) жестким ворсом с последующей проверкой на наличие пыли. Подготовленная поверхность должна соответствовать степени запыленности не ниже 2-го класса.

5.2.10 Бетонная поверхность, подготовленная к нанесению антикоррозионной защиты, не должна иметь выступающей арматуры, раковин, наплывов, сколов ребер.

5.2.11 Подготовку поверхностей емкостных бетонных и железобетонных сооружений (в том числе поддонов оросительных холодильников) под защитные покрытия следует выполнять до их испытания на герметичность в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04.

5.2.12 Подготовленная бетонная поверхность в зависимости от вида защитного покрытия должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Требования к подготовленной бетонной поверхности

Показатель	Значение показателей качества поверхности, подготовленной под защитные покрытия				
	Лакокрасочные	Лакокрасочные толстослойные (мастичные)	Оклеенные	Облицовочные	Пропитка, гидрофобизация
Шероховатость: класс шероховатости	3-Ш	2-Ш	3-Ш	Устанавливается в зависимости от свойств подслоя покрытия	3-Ш
Суммарная площадь отдельных раковин и углублений на 1 м ² , %, при глубине раковин: - не более 2 мм - не более 3 мм	Не более 0,2 -	- Не более 0,2	- Не более 0,2	- -	Не более 0,2 -
Поверхностная пористость, %	Не более 5	Не более 20	Не более 10	-	Не более 10
Щелочность поверхности, рН, не менее	7	7	7	-	7

5.2.13 Классы шероховатости приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Классы шероховатости поверхности бетона

Класс шероховатости	Расстояние между выступами и впадинами, мм
1-III	Св. 2,5 до 5,0
2-III	1,2 - 2,5
3-III	0,6 - 1,2
4-III	0,3 - 0,6

5.2.14 Фактические размеры раковин, местных наплывов, впадин и околлов бетона ребер изделий на бетонных поверхностях (категории А2 и А3 по ГОСТ 13015) не должны превышать указанных в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Категории бетонной поверхности

Категория бетонной поверхности изделия	Диаметр или наибольший размер раковины, мм	Высота местного наплыва (выступа) или глубина впадины, мм	Глубина окола бетона на ребре, измеряемая по поверхности изделия, мм	Суммарная длина околлов бетона на 1 м ребра, мм
А2	1	1	5	50
А3	4	2	5	50

Качество и класс бетонной поверхности должны быть указаны в проектной документации. В том случае, когда класс поверхности не оговаривается, его следует принимать в зависимости от назначения А6 либо А7.

5.2.15 Прочность поверхностного слоя на сжатие должна быть не менее 15 МПа для бетона и не менее 8 МПа для цементно-песчаного слоя.

5.2.16 Перерыв между окончательной подготовкой поверхности к окрашиванию и нанесением покрытий не должен превышать времени, указанного в технологической документации. В случае его превышения конструкции должны быть предъявлены к повторной приемке контролирующей службе (например, техническому надзору заказчика) с занесением соответствующей записи в журнал производства работ. При этом поверхность должна удовлетворять вышеизложенным требованиям данного раздела.

5.2.17 Требования к подготовке бетонной поверхности к нанесению антикоррозионной защиты из торкрет-бетона, очистке корродирующей арматуры,

армированию слоя торкрет-бетона и оценке качества бетонной поверхности под нанесение защитного торкрет-бетонного покрытия приведены в [2], [3].

Контакт стальной арматуры с карбонизированным бетоном не допускается. Карбонизированный слой бетона у поверхности арматуры должен быть удален. Карбонизацию бетона и ее глубину определяют путем нанесения 1 %-ного раствора фенолфталеина в этиловом спирте на свежий скол бетона по ГОСТ 31383. Отсутствие окрашивания бетона в малиновый цвет указывает на его карбонизацию.

5.3 Подготовка каменных поверхностей

5.3.1 Главными задачами подготовки каменных поверхностей являются их очистка от пыли и грязи и придание им шероховатости для обеспечения прочного сцепления защитного материала с основанием. Швы каменной кладки в помещениях с агрессивной средой должны быть расшиты.

5.3.2 Подготовка каменных поверхностей проводят в следующей последовательности:

- проводят визуальный осмотр и простукивание кладки молотком;
- очищают поверхность от пыли и грязи металлическими щетками, удаляют частично разрушенную (размороженную) кладку;
- устраняют отклонения по вертикали более 10 мм выравнивающим слоем строительного раствора без последующей затирки, предварительно смочив поверхность;
- срубают выпуклости более 10 мм штукатурным молотком, скarpелью или зубилом;
- устраняют вогнутости более 10 мм строительным раствором, предварительно смочив поверхность;
- сбивают потеки затвердевшего раствора скarpелью и молотком;
- выбивают швы кирпичной кладки, уложенные не в пустошовку, зубилом и молотком на глубину не менее 10 мм, затем прочищают металлическими щетками;
- удаляют оставшуюся пыль со стены щетками или пылесосом.

5.3.3 Поверхности кирпичных и каменных конструкций, подлежащие оштукатуриванию, должны быть тщательно очищены от пыли, грязи, жировых и битумных пятен, а также от выступивших на поверхности солей пескоструйным аппаратом или струей воды под давлением.

Недостаточно шероховатые поверхности обрабатывают нарезкой, насечкой или, в особых случаях, дополнительно пескоструйным аппаратом. При

оштукатуривании кирпичных стен, выложенных с заполненными швами, предварительно швы углубляют на глубину 10 - 15 мм или равномерно насекают поверхность, а затем удаляют пыль.

Краску удаляют механически (скребком), выжиганием паяльной лампы, химическим воздействием на нее пасты, состоящей на 80 % из известкового теста и 20 % водного раствора каустической соды, и соскабливанием размягченной таким образом пленки скребками. Если краска не поддается удалению ни механическим, ни огневым, ни химическим путем, поверхность оштукатуривают по металлической сетке.

Перед оштукатуриванием поверхность хорошо смачивают водой.

5.3.4 Стальные детали в каменной кладке должны быть обработаны и защищены от коррозии в соответствии с требованиями 5.1.

6 Лакокрасочные защитные покрытия

6.1 Нанесение лакокрасочных защитных материалов должно быть выполнено в следующей технологической последовательности:

- нанесение и сушка грунтовок (при необходимости);
- нанесение и сушка шпатлевок (при необходимости);
- нанесение и сушка покрывных слоев;
- выдержка или термическая обработка покрытия.

6.2 Лакокрасочные защитные покрытия, применяемые для защиты надземных конструкций, делятся на атмосферостойкие (а – стойкие на открытом воздухе, ан – стойкие под навесом) и для внутренних работ (п – в помещениях).

К покрытиям в зависимости от класса среды по условиям эксплуатации, нагрузки и температуры могут предъявляться дополнительные требования стойкости в соответствии с приложением Б.

6.3 Способ подготовки материалов и их нанесения, толщина отдельных слоев, условия нанесения (температура и влажность воздуха), время сушки каждого слоя, общая толщина защитного покрытия определены в технической документации, разработанной в соответствии с проектной документацией по ГОСТ 21.513 и требованиями настоящих строительных правил.

6.4 Лакокрасочные материалы перед применением должны быть перемешаны, отфильтрованы и иметь вязкость, соответствующую способу их нанесения.

6.5 Устройство армированных лакокрасочных покрытий следует выполнять в следующей технологической последовательности:

- нанесение и сушка грунтовок;

- нанесение клеящего состава с одновременной приклейкой и прикаткой армирующей ткани и ее выдержкой в течение регламентного времени;
- пропитка наклеенной ткани составом и его сушка;
- послойное нанесение защитных составов с сушкой каждого слоя;
- выдержка нанесенного защитного покрытия.

6.6 Подготовка стеклотканевых материалов заключается в раскрое полотнищ с учетом нахлестки на 100-120 мм в продольных и на 150-200 мм в поперечных стыках.

6.7 Поверхность каменных и армокаменных конструкций следует защищать от коррозии лакокрасочными (по штукатурке) или лакокрасочными толстослойными мастичными материалами (по штукатурке или непосредственно по кладке). Для конструкций, расположенных в надземной части зданий и сооружений, следует применять защитные материалы, обеспечивающие необходимую паропроницаемость ограждающих конструкций наружных стен.

7 Мастичные, шпатлевочные и наливные защитные покрытия

7.1 Устройство мастичных, шпатлевочных и наливных защитных покрытий должно быть выполнено в следующей технологической последовательности:

- наклейка стеклоткани в местах сопряжения защищаемых поверхностей для последующего устройства наливных покрытий (при необходимости);
- нанесение и сушка грунтовок (при необходимости);
- нанесение мастичных, шпатлевочных или наливных покрытий и их сушка.

Для подземных трубопроводов и резервуаров – послойное нанесение слоев битумно-полимерных мастичных покрытий и армирующих оберток.

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

7.2 Устройство наливных химически стойких полов осуществляют в соответствии с требованиями СНиП 2.03.13, а кровель – СНиП II-26.

7.3 Состав и способ подготовки материалов, толщина и число отдельных слоев, условия нанесения (температура и влажность окружающей среды), время сушки каждого слоя, общая толщина защитного покрытия определены технической документацией, разработанной в соответствии с ГОСТ 21.513 и требованиями их строительных правил.

7.4 Мастичные покрытия, приготовленные на составах из природных и синтетических смол; наливные покрытия и шпатлевки, приготовленные на

полимерных составах; шпатлевочные покрытия, приготовленные на растворимом стекле, следует наносить слоями толщиной не более 3 мм каждый.

7.5 При нанесении шпатлевочных цементных и цементно-полимерных покрытий наружные и внутренние углы конструкций должны быть более 120°. Если углы конструкций менее 120°, то необходимо обеспечить на всех наружных углах фаску глубиной не менее 15 мм или скругление радиусом не менее 20 мм; во всех внутренних углах (стык стена/плита, стена/стена, колонна/плита и т.п.) - галтели, обеспечивающие угол стыка более 120°.

7.6 Наливное защитное покрытие должно быть предохранено от механических воздействий в течение 2 сут с момента его нанесения и выдержано не менее 15 сут при температуре не ниже 15 °С до ввода в эксплуатацию.

7.7 Защитное покрытие на основе горячих битумных или каменноугольных мастик должно быть предохранено от внешних механических воздействий до достижения температуры окружающего воздуха.

7.8 Обмазки, применяемые для защиты стальных закладных деталей сборных железобетонных конструкций: цементно-полистирольные, цементно-перхлорвиниловые и цементно-казеиновые, должны иметь консистенцию, позволяющую их наносить за один раз слоем толщиной не менее 0,5 мм, а цинковые протекторные обмазки – не менее 0,15 мм.

7.9 Каждый слой обмазки должен быть высушен при температуре не ниже 15 °С не менее:

- 30 мин – для цементно-полистирольных;
- 2 ч – для цементно-казеиновых;
- 4 ч – для цементно-перхлорвиниловых обмазок и металлических протекторных грунтов.

7.10 Протекторные обмазки могут применяться как при положительных, так и при отрицательных (до минус 20°С) температурах и перед нанесением последующих покрытий должны выдерживаться, не менее:

- 3 ч – при положительной температуре;
- 24 ч – при отрицательной температуре до минус 15°С;
- 48 ч – при отрицательной температуре ниже минус 15°С.

7.11 Грунтовочные материалы должны соответствовать ГОСТ Р 51693, инструкции заводов-изготовителей по изготовлению полимерных покрытий. Запрещается использовать грунтовку одного завода-изготовителя и материалы для изготовления полимерного покрытия другого завода-изготовителя без предварительной оценки их совместимости. Смешивание грунтовочных составов и отвердителя следует осуществлять с помощью низкооборотной дрели

(300 - 400 об/мин) с насадкой в соотношении, указанном в инструкции, до получения однородной массы.

7.12 Нанесение грунтовки осуществляют в один - два слоя в зависимости от впитывающей способности нижележащего слоя валиком, равномерным слоем, без пропусков и образования подтеков. Поверхность, примыкающую к стенам и конструкциям, а также труднодоступные места необходимо обработать кистью. Поверхность покрывают «на себя», в последнюю очередь покрывают участок непосредственно перед выходом из помещения. Грунтовка должна быть использована в пределах времени жизнеспособности. Снижение ее вязкости дополнительным введением растворителя (сверх количества, указанного в инструкции) не допускается.

7.13 Для обеспечения сцепления покрывных слоев с основанием следует нанести на свежеложенный грунтовочный слой методом посыпки сухой кварцевый песок. Расход песка на 1 м^2 должен быть приведен в инструкции завода-производителя. В зоне планируемой приклейки стеклоткани (у плинтусов, трапов, лотков и прямков) нанесение песка не осуществляется.

7.14 Полимерное покрытие необходимо наносить на загрунтованное основание после высыхания грунтовки, но не позднее чем через 24 ч после окончания грунтования. Расход материала на 1 м^2 при применении грунтовки должен быть приведен в инструкции.

7.15 Для оклейки плинтусов, трапов, лотков и прямков применяют стеклоткань по ГОСТ 10146 или ГОСТ 19170, а также другой рулонный материал на основе стекловолокон, предусмотренный проектом ВСН 214.

При возникновении воздушных пузырьков их следует удалить раскатыванием с применением игольчатого валика. Если после отвердевания под стеклотканью остались пузырьки воздуха, стеклоткань следует вырезать, а на образовавшееся пространство вновь наложить кусок стеклоткани и повторить операцию пропитки этого участка.

7.16 Изготовление основных составов покрытий осуществляют смешиванием компонентов в соотношении, приведенном в инструкциях заводов-изготовителей. Необходимо обеспечить тщательное их перемешивание до получения однородной массы. Подготовленная к нанесению композиция должна характеризоваться вязкостью или растекаемостью, приведенными в технической документации на применяемый материал. В технической документации должно быть приведено время гелеобразования (жизнеспособности), в пределах которого размешанные материалы должны быть использованы. Если в ходе работы в таре для смешивания начался процесс затвердевания, тару необходимо тщательно очистить или заменить на новую.

7.17 При нанесении наливных покрытий основной состав выливают на подготовленное основание и равномерно распределяют его на поверхности при помощи зубчатого шпателя или ракля. Для лучшего удаления воздуха и получения равномерной толщины необходимо обработать поверхность игольчатым валиком.

Максимальный временной интервал между нанесениями не должен превышать 15 мин, в противном случае будет виден стык. Если в процессе работы возникает необходимость прервать нанесение, то необходимо в том месте, где пройдет граница, на основание приклеить по прямой линии скотч и нанести состав до линии скотча с небольшим «нахлестом». После выдержки в течение времени, указанного в инструкции завода-производителя, скотч необходимо убрать для получения ровного шва. При возобновлении нанесения на уже нанесенное затвердевшее покрытие скотч приклеивается с отступом от края 2 - 3 см, после чего операцию повторяют.

В случае устройства коррозионно-стойких полов нанесение материала необходимо вести от стороны, противоположной к выходу.

7.18 Удельный расход материала на 1 м², кг/мм, толщины покрытия должен быть приведен в инструкции завода-изготовителя, а толщина полимерного покрытия указана в проекте.

8 Защитные покрытия из жидких резиновых смесей

8.1 Технология нанесения антикоррозионных покрытий из жидких резиновых смесей включает операции приготовления и нанесения на подготовленную металлическую или бетонную поверхность грунтовочных слоев, их сушку, нанесение покрывных слоев из жидких резиновых смесей, их послойную сушку, сушку или вулканизацию всего покрытия (заданной толщины), контроль его качества.

8.2 Толщина защитного покрытия определяется проектом.

8.3 Грунтовку защищаемой поверхности следует выполнять:

- под покрытия из тиоколовых герметиков - клеями, грунтами - эпоксидно-тиоколовым, хлорнаиритовым;
- покрытия из эпоксидно-тиоколовых герметиков - разбавленным герметиком;
- покрытия из наиритовых составов - хлорнаиритовым грунтом;
- дивинилстирольные герметики - разбавленным дивинил стирольным герметиком.

8.4 Покрытия на основе полисульфидного каучука и гуммировочных составов на основе хлоропренов необходимо вулканизировать после нанесения всех слоев. Режим вулканизации должен быть указан в технической документации.

8.5 Покрытия на основе дивинилстирольного термоэластопласта сушат при температуре 20 °С.

8.6 Многослойные покрытия на основе водной дисперсии латексов типа «Полан» наносятся послойно с сушкой каждого слоя ВСН 214.

8.7 К последующей футеровке после нанесения композиций типа «Полан» следует приступать после выдержки готового покрытия в течение не менее 2 сут. при температуре поверхности не ниже 20 °С.

8.8 Резины на основе хлорбутилкаучуков (ХБК) характеризуются высокими показателями коррозионной стойкости и теплостойкости, достаточными упруго-прочностными свойствами, а наличие атома хлора в основной цепи каучука ХБК способствует увеличению адгезии к металлическим субстратам и вулканизирующей способности под действием агентов различной природы. Такие защитные покрытия могут эксплуатироваться в условиях воздействия серной (до 40 % масс.), соляной (до 36 % масс.) и азотной (до 10 % масс.) кислот, а также концентрированных растворов калиевой и натриевой щелочи (до 40 % масс.) в диапазоне температур от 5 °С до 80 °С.

8.9 Для обеспечения высокой прочности и высокого сцепления покрытия с черными и цветными металлами следует применять жидкие эбонитовые составы, которые представляют собой вязкие композиции на основе синтетических низкомолекулярных олигодиеновых каучуков или уретановых форполимеров. В качестве вулканизирующих систем используют серу с ускорителями и активаторами. Для обеспечения заданной толщины покрытия в состав жидких эбонитовых составов вводят тиксотропный наполнитель.

8.10 Покрытие на основе жидких эбонитовых составов химически устойчиво: при нормальной температуре в 10 %-ной азотной, 50 %-ной серной, 80 %-ной фосфорной, 50 %-ной уксусной кислотах; в соляной кислоте любых концентраций, в 20 %-ной щелочи, бензине, а также в горячих (до 60 °С) 50 %-ной серной, 10 %-ной соляной, 20 %-ной фосфорной кислотах.

8.11 Покрытия из жидких эбонитовых составов наносят в четыре слоя, что обеспечивает регламентную толщину в пределах от 1 до 12 мм. Так как эти составы не содержат растворителей, то послойная сушка не требуется.

Вулканизацию жидких эбонитовых составов необходимо производить послойно при высоких температурах (от 100 °С до 150 °С), поэтому выполнение работ с ними целесообразно выполнять в стационарных условиях.

8.12 В качестве защитных покрытий допускается применять также герметизирующие полимерные мастики высыхающего типа на основе термоэластопластов. Образующиеся при этом покрытия высокоэластичны, устойчивы к абразивному износу, ударным и динамическим нагрузкам, стойки к действию солей, кислых и щелочных сыпучих материалов.

9 Оклеенные защитные покрытия

9.1 Нанесение оклеенных защитных покрытий должно быть выполнено в следующей технологической последовательности:

- нанесение и сушка грунтовок;
- послойное наклеивание материалов;
- обработка стыков (сварка или склейка);
- сушка (выдержка) оклеенного покрытия.

9.2 На защищаемую поверхность перед наклейкой рулонных материалов на битумных мастиках должны быть нанесены грунтовки на основе битума, на синтетических клеях - грунтовки из этих же клеев.

Для наклейки полимерных липких лент на защищаемые трубопроводы и емкости их поверхность должна быть загрунтована полимерными или битумно-полимерными грунтовками.

9.3 Сушку первого слоя грунтовок на основе битума следует проводить до отлипа, второго – в течение 1-2 ч. Сушку каждого слоя грунтовки из лаков БТ-783 по ГОСТ 1347 необходимо проводить в течение суток. Сушку первого слоя грунтовок из синтетического клея следует проводить в течение 40-60 мин, второго – до отлипа; сушку полимерных и битумно-полимерных грунтовок – до отлипа.

9.4 Перед наклейкой на защищаемую поверхность рулонные материалы должны быть очищены от минеральной посыпки, листовые – промыты мыльной и чистой водой (пластикат – обезжирен ацетоном); высушены и раскроены на заготовки. Пластины полиизобутилена, «Бутилкор-С», армированной поливинилхлоридной пленки, должны быть выдержаны в распрямленном состоянии не менее 24 ч, поливинилхлоридный пластикат следует прогреть до температуры 60 °С.

9.5 Заготовки листовых защитных материалов должны быть дважды прогрунтованы клеем того же состава, что и защищаемые поверхности с сушкой первого слоя грунтовки в течение 40-60 мин и второго – до отлипа.

9.6 При нанесении листовых и рулонных материалов на битумной мастике ее слой не должен превышать 3 мм, на клеях – 1 мм.

Стыки наклеиваемых заготовок защитных покрытий следует располагать на расстоянии не менее 80 мм от сварных швов металла.

9.7 При наклейке листовыми и рулонными материалами величина нахлестки полотнищ должна быть, мм:

- 25 – для поливинилхлоридного пластиката в сооружениях, работающих под налив. Поливинилхлоридный пластикат при защите полов допускается наклеивать встык;

- 40 – для полиизобутиленовых пластин на синтетических клеях со сваркой швов;

- 50 – для стеклотканевых материалов на синтетических смолах, активированной полиэтиленовой пленки, полиизобутиленовых пластин на синтетических клеях с герметизацией полиизобутиленовой пастой; листов «Бутилкор-С» на синтетических клеях для однослойного покрытия;

- 100 – для дублированного полиэтилена, гидроизола, полиизобутиленовых пластин на битуме, рубероида, стеклорубероида;

- 200 – для «Бутилкор-С» на синтетических клеях для второго слоя, армированной поливинилхлоридной пленки.

9.8 Стыки наклеенных пластикатных заготовок должны быть сварены в струе нагретого воздуха при температуре $(200 \pm 15) ^\circ\text{C}$ путем прикатки свариваемого шва. Наклеенные заготовки из пластиката должны быть выдержаны перед последующей обработкой не менее 2 ч.

9.9 Способ герметизации стыков полиизобутиленовых пластин указывают в проекте.

9.10 При наклейке пластин полиизобутилена в один слой швы нахлестки должны быть усилены полосками полиизобутилена шириной 100-150 мм, а их кромки сварены с основным покрытием или приклеены к нему полиизобутиленовой пастой.

9.11 При однослойном покрытии склеенный шов из «Бутилкора-С» необходимо дополнительно промазывать двумя слоями пасты из «Бутилкора-С» с сушкой каждого слоя до полного высыхания (примерно 3 ч при температуре $15 ^\circ\text{C}$).

9.12 Швы в покрытии из армированной поливинилхлоридной пленки следует дополнительно проклеивать полосой шириной 100-120 мм из того же материала или из неармированной поливинилхлоридной пленки с предварительно нанесенным и подсушенным в течение 8-10 мин слоем клея ГИПК-21-11.

9.13 Защитные покрытия из рулонных материалов, наклеенных на битумных составах, должны быть прошпатлеваны битумными мастиками. На

горизонтальные покрытия мастики следует наносить слоями толщиной не более 10 мм, на вертикальные – слоями толщиной 2-3 мм каждый.

9.14 При применении рулонной изоляции для защиты боковых поверхностей 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 средах классов ХА1 и ХА2 по ГОСТ 31384 – устройство щебеночной подготовки толщиной 100-150 мм из плотных изверженных горных пород с последующей укладкой слоя кислотостойкого асфальта;

- в сульфатных средах классов ХА1 и ХА2 – 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 сред класса ХА3 – подготовки из бетона или цементно-песчаного раствора на сульфатостойком портландцементе или среднеалюминатном портландцементе с добавками на основе микрокремнезема и суперпластификатора.

9.15 Покрытия, подлежащие последующей защите материалами на основе силикатных и цементных составов, должны быть затерты по слою из битумной неостывшей мастики или синтетических смол крупнозернистым кварцевым песком.

9.16 Через 1 сут. после выполнения покрытия из армированной поливинилхлоридной пленки на ее поверхность наносят кистью один слой клея, в который втапливают сухой песок фракцией 1-2,5 мм. Укладка последующего покрытия по подготовленной таким образом поверхности допускается через 24 ч.

9.17 Перед выполнением облицовочных или футеровочных работ на оклеенное покрытие наносят шпатлевку, приготовленную из тех же материалов, что и связующий состав.

9.18 При изоляции трубопроводов и емкостей полимерными липкими лентами в зоне сварных швов для их дополнительной защиты по грунтовке наносят один слой липкой ленты шириной 100 мм, после чего эту зону обертывают (с натяжением и обжатием) тремя слоями липкой ленты. Лента не должна на 2-3 мм доходить до обертки, имеющих повышенную влагонасыщенность, затем на полимерную липкую ленту накладывают защитную обертку.

9.19 При нанесении защитного покрытия из полимерных лент на участках стыков и повреждений необходимо следить за тем, чтобы переходы к существующему покрытию были плавными, а нахлест – не менее 100 мм.

9.20 Характеристики материалов, применяемых при оклейке, приведены в А.2 приложения А.

10 Гуммировочные защитные покрытия

10.1 Гуммировочные покрытия обеспечивают защиту оборудования от воздействия различных сильноагрессивных сред при температуре не более 60°C - 70°C, а при использовании резин специальных марок - до температуры не более 90°C-100°C. Эти покрытия используют также в качестве эластичного и непроницаемого подслоя под футеровки штучными материалами для сильно агрессивных сред.

10.2 Защита гуммировочными покрытиями должна быть выполнена в следующей технологической последовательности:

- обкладка защищаемой поверхности резиновыми заготовками;
- проверка сплошности обкладки дефектоскопом;
- подготовка к вулканизации;
- вулканизация резиновых обкладок.

10.3 Конструкцию гуммировочного покрытия выбирают в зависимости от назначения и условий эксплуатации. При этом определяют вид применяемого материала. Гуммировочное покрытие, в целом, а также отдельные гуммировочные слои могут состоять из гуммировочных материалов одной или нескольких марок.

На сварные швы, углы и другие выступающие части защищаемой поверхности предварительно должны быть наклеены полосы шириной до 50 мм и шпонки из гуммировочных материалов.

10.4 Технология выполнения гуммировочных работ должна соответствовать требованиям технологических регламентов.

10.5 Подготовленные защищаемые поверхности перед оклейкой гуммировочными материалами следует протереть бензином, просушить и промазать клеями, марки которых соответствуют гуммировочным материалам.

10.6 Заготовки перед наклейкой должны быть промазаны клеем и выдержаны в течение 40 - 60 мин. Заготовки следует наклеивать внахлестку, перекрывая стыки на 40 - 50 мм, или встык и прикатывать их роликами до удаления пузырьков воздуха. Места стыков при наклейке встык должны быть перекрыты лентами шириной 40 мм. Швы обкладки следует располагать на расстоянии не менее 80 мм от сварных швов металла.

10.7 Раскроенные заготовки следует приклеивать, предварительно их сдублировав. В случае образования между листами резины воздушных пузырей резину необходимо проколоть тонкой иглой, смоченной клеем, и тщательно прикатать зубчатым роликом. При толщине обкладки более 6 мм следует вести гуммирование послойно в два приема. Более чем в три слоя резину дублировать не рекомендуется.

Для достижения необходимой толщины покрытия гуммирование проводят послойно в три - четыре приема.

10.8 Гуммирование оборудования следует начинать с обкладки заготовками внутренней поверхности, затем – штуцеров, патрубков, лазов и других отверстий.

10.9 Вулканизацию гуммировочного покрытия осуществляют острым паром, горячей водой или 40 %-ным раствором хлористого кальция (при открытой вулканизации) и острым паром (при закрытой вулканизации под давлением).

10.10 Допускается применение легковулканизируемых покрытий на основе модифицированных синтетических каучуков (хлорбутилкаучука, бромбутилкаучука, хлоропренакаучука и др.) при условии проверки в специализированных лабораториях их срока службы в коррозионных средах. Латексные покрытия применяют только как подслои.

10.11 При ремонте гуммировочных покрытий используют резиновые смеси, время вулканизации которых меньше времени вулканизации основного покрытия.

10.12 При транспортировании, хранении и монтаже гуммированных изделий или отдельных элементов необходимо соблюдать осторожность. Зачалку следует производить стальными канатами за негуммированные места. При транспортировании изделий с наружной гуммировкой при зачалке используют резиновые, войлочные и деревянные прокладки. Отгрузку следует проводить при температуре не ниже 2 °С. Зимой транспортирование осуществляют в специальных утепленных камерах.

11 Металлизационные и комбинированные защитные покрытия

11.1 Подготовленная с помощью дробеструйной (абразивоструйной) очистки поверхность должна характеризоваться величиной шероховатости в пределах от 6,3 до 55 мкм.

11.2 Разрыв во времени между окончанием дробеструйной очистки поверхности и началом нанесения металлизационного покрытия должен соответствовать следующим данным:

- в закрытых помещениях при относительной влажности воздуха до 70 % - не более 6 ч;
- на открытом воздухе в условиях, исключающих образования конденсата на металлической поверхности – не более 3 ч;
- при влажности воздуха выше 90 % под навесом или внутри аппарата при условии, исключающем попадание влаги на защищаемую поверхность – не более 0,5 ч.

11.3 Горячее цинкование, алюминирование допускается проводить только в заводских условиях. В условиях строительной площадки металлизационное покрытие наносят вручную газопламенным и электродуговым способами по ГОСТ 28302.

11.4 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.

11.5 При наличии специального оборудования допускается применение термодиффузионного цинкования по ГОСТ Р 9.316.

11.6 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, 50, 60 и 100 мкм. Толщину цинкового термодиффузионного покрытия следует принимать в зависимости от класса по ГОСТ Р 9.316.

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

11.7 Проволока, используемая для создания металлизационного покрытия, должна быть гладкой, чистой, без перегибов и не иметь вспученных оксидов. При необходимости проволоку очищают от консервационной смазки растворителями, от загрязнений – наждачной бумагой № 0.

11.8 Металлизацию вручную следует осуществлять путем последовательного нанесения взаимно перекрывающихся параллельных полос. Покрытия наносят в несколько слоев; при этом каждый последующий слой следует наносить так, чтобы его проход был перпендикулярен проходам предыдущего слоя.

11.9 Для обеспечения высокого качества металлизационного покрытия при напылении защитного металла необходимо соблюдать следующие условия:

- расстояние от точки плавления проволоки до защищаемой поверхности должно быть в пределах 80 - 150 мм;
- оптимальный угол нанесения металловоздушной струи должен быть 65 - 80°;
- оптимальная толщина одного слоя должна быть 50 - 60 мкм;
- температура защищаемой поверхности при нагреве не должна превышать 150 °С.

11.10 Комбинированные защитные покрытия рекомендуются к применению на объектах повышенной опасности и в сложных условиях эксплуатации по ГОСТ 28302. При устройстве комбинированного защитного покрытия нанесение лакокрасочных покрытий на металлизационное следует выполнять в соответствии с разделом 6.

11.11 При действии на конструкцию среды по условиям эксплуатации класса ХА3 по ГОСТ 31384, 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.

12 Облицовочные и футеровочные защитные покрытия

12.1 Защита штучными материалами поверхности строительных конструкций и сооружений (облицовка, футеровка) должна быть выполнена в следующей технологической последовательности:

- приготовление химически стойких замазок (растворов);
- нанесение и сушка грунтовки (при необходимости) или шпатлевки;
- футеровка или облицовка строительных конструкций и сооружений;
- сушка футеровки или облицовки;
- окисловка (при необходимости) швов.

12.2 Нанесение составов, имеющих кислые отвердители, на бетонную или стальную поверхности не допускается. Перед нанесением этих составов бетонные и стальные поверхности должны быть предварительно защищены промежуточным слоем материала, указываемого в проекте.

12.3 Облицовочные и футеровочные штучные материалы должны быть отсортированы и подобраны по размерам. Не допускается применять закислованные и замасленные материалы.

12.4 Перед облицовкой и футеровкой на битумных и полимерных составах штучные материалы должны быть огрунтованы по граням и с тыльной стороны соответствующими грунтовками.

12.5 Число слоев футеровки или облицовки и вид химически стойких замазок (растворов) указывают в проекте.

12.6 Для облицовки на битумных мастиках следует применять плитки толщиной не менее 30 мм.

12.7 Ширина швов при футеровке на кислотостойких растворах: для плитки - 4 мм; для кирпича - 6 мм.

12.8 Конструктивные размеры прослоек и швов при облицовке строительных конструкций и футеровке технологического оборудования штучными материалами на различных химически стойких замазках (растворах) приведены соответственно: для облицовки - в таблице 6, для футеровки - в таблице 7.

Т а б л и ц а 6 – Конструктивные размеры прослоек и швов при облицовке

Вид работы	Материал	Толщина прослойки, мм		Ширина шва, мм
		Горизонтальная поверхность	Вертикальная поверхность	
Облицовка на химически стойких силикатных замазках, в том числе и комбинированным способом, по гидроизоляции из эластомеров и битумно-рулонных материалов	Кирпич	10	10	5
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	8	8	3
То же, с разделкой швов при облицовке впустошовку	Кирпич	10	10	8
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	8	8	5
Облицовка на цементно-песчаном растворе, в том числе комбинированным способом, по подстилающему слою либо по	Кирпич			
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье			

Окончание таблицы 6

Вид работы	Материал	Толщина прослойки, мм		Ширина шва, мм
		Горизонтальная поверхность	Вертикальная поверхность	
подстилающему слою либо по армированной стеклотканью лакокрасочной композиции	Глазурованная плитка	-	10	5
То же, с разделкой швов при облицовке в пустошовку	Кирпич	10	10	8
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	10	10	5
Облицовка на цементно-песчаном растворе, в том числе комбинированным способом, по гидроизоляции из эластомеров и битумно-рулонных материалов	Кирпич	20	10	5
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	10	10	3
То же, с разделкой швов при облицовке в пустошовку	Кирпич	20	10	8
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	10	10	5
Облицовка на замазках на основе органических смол по гидроизоляции из эластомеров и битумно-рулонных материалов				3
Облицовка на замазках на основе органических смол по подстилающему слою либо по армированной стеклотканью лакокрасочной композиции				
Облицовка на битумных мастиках по гидроизоляции из эластомеров и битумно-рулонных материалов	Кирпич	5	3	5
	Керамическая плитка	5	3	3

Т а б л и ц а 7 – Конструктивные размеры прослоек и швов при футеровке

Вид работы	Материал	Толщина прослойки, мм	Ширина шва, мм
Футеровка на химически стойких силикатных замазках, в том числе комбинированным способом	Кирпич	10	5
	Керамическая (прямая и фасонная), шлакоситалловая плитка, каменное литье	8	3
То же, с разделкой швов при футеровке впустошовку	Кирпич	10	8
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	8	5
Футеровка на цементно-песчаном растворе, в том числе комбинированным способом	Кирпич	15	8
	Керамическая (прямая и фасонная), шлакоситалловая плитка, каменное литье	15	3
То же, с разделкой швов при футеровке впустошовку	Кирпич	15	8
	Керамическая, шлакоситалловая плитка, каменное литье	15	5
Футеровка на замазках на основе фенолформальдегидных, эпоксидных других органических смол	Кирпич, углеграфитированные блоки	5	5
	Керамическая (прямая, фасонная), шлакоситалловая плитка, каменное литье, графитовая кислотостойкая плитка на основе органических смол	3	3
П р и м е ч а н и я 1 При кладке впустошовку глубина незаполнения замазкой (раствором) швов не должна превышать, мм: 20 - для кирпича и плитки толщиной более 50 мм; 15 - для плитки толщиной от 20 до 50 мм. 2 При облицовке и футеровке плитками толщиной менее 20 мм швы между ними не разделяются.			

12.9 Футеровка и облицовка штучными изделиями на химически стойких силикатных замазках и цементно-песчаных растворах в зависимости от требований проекта может быть выполнена с заполнением швов одним составом,

впустошовку с последующей разделкой швов или комбинированным способом с одновременным нанесением кислотоупорной силикатной замазки или цементно-песчаного раствора и полимерной замазки. Заполнение швов между штучными кислотоупорными материалами должно осуществляться выдавливанием замазки (раствора) с одновременным удалением выступившей части замазки (раствора). Швы между установленными впустошовку штучными материалами, подлежащие последующему заполнению, должны быть очищены от остатков замазки или раствора и просушены, а затем промазаны:

- для силикатной замазки - 10 %-ным спиртовым раствором соляной кислоты;
- цементно-песчаного раствора, в случае разделки полимерной замазкой с кислым отвердителем, - 10 %-ным водным раствором кремнефтористого магния или щавелевой кислоты.

После промазки перед заполнением швы должны быть просушены в течение суток.

Допускается разделка швов в покрытии из штучных материалов на цементно-песчаном растворе полимерными материалами (например, эпоксидными) без кислотного отвердителя.

12.10 Сушку облицовки и футеровки следует выполнять послойно в соответствии с технологическими инструкциями.

12.11 Футеровка на химически стойких замазках должна высушиваться при температуре не ниже 10°C до достижения адгезионной прочности кислотоупорной силикатной замазки 1,5 - 2,0 МПа; замазки типа «Арзамит»: для кислотоупорных керамических изделий - 2,0 - 3,0 МПа, для углеграфитированных - 3,0 - 3,5 МПа.

12.12 Футеровку или облицовку на синтетических смолах следует выдерживать при температуре от 15°C до 20°C, как правило, в течение 15 сут. Допускается уменьшение сроков выдержки футеровки и облицовки по режиму, определяемому специальными инструктивными указаниями.

12.13 Окисловку швов, если она предусмотрена проектом, следует проводить после сушки футеровки или облицовки путем двухкратной промазки 20 - 40 %-ным раствором серной или 10 %-ной соляной кислоты.

12.14 Футеровку оборудования проводят с перевязкой швов.

12.15 Оборудование и сборные части цилиндрических газоходов и трубопроводов допускается футеровать кислотоупорными штучными изделиями до их монтажа, при этом должен быть произведен дополнительный расчет указанных конструкций на монтажные нагрузки.

12.16 При футеровке аппаратов с коническими днищами кирпич укладывают кольцами, начиная от центра конуса и постоянно приближаясь к стенкам аппарата, чередуя прямой и клиновой кирпичи.

12.17 Облицовку полов следует проводить послойно по маякам, которые по окончании работ должны быть заменены материалами, предусмотренными проектом.

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

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

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

12.19 Характеристики материалов, применяемых при футеровке, приведены в А.2 приложения А.

13 Уплотняющая пропитка химически стойкими материалами

13.1 Пропитку различными материалами применяют для повышения защитных и конструкционных свойств поверхностных слоев бетона.

13.2 Пропиточные материалы подразделяют на органические и неорганические.

13.3 К органическим материалам относятся естественные и искусственные смеси (петролатум, битум, каменноугольная смола, нефтеполимерные смолы, стирольно-инденные смолы, полиизоцианаты и др.), а также синтетические смолы (эпоксидные, полиуретановые, полиакрилатные и др.). Примеры органических пропиточных материалов для усиления бетона и повышения его непроницаемости на основе полимеризующихся композиций приведены в приложении Б.

13.4 В качестве пропиточных материалов для получения бетонополимеров с высокой прочностью и стойкостью применяют мономеры (стирол, метилметакрилат и др.).

13.5 К неорганическим пропиточным материалам относятся водные растворы модифицированного высокомолекулярного жидкого стекла (силиката натрия), сернокислого алюминия или цинка, кремнефтористого магния (флюатирование), а также расплавленная сера (бетоны, пропитанные серой).

Для конструкций, испытывающих циклический нагрев, пропитка серой не рекомендуется.

Флюатирование поверхности следует повторять через три - четыре года.

13.6 Выбор пропиточных материалов и технологии пропитки следует осуществлять с учетом особенностей защищаемых конструкций, технологии их изготовления, возведения и условий работы. Состав пропиточной композиции назначают в зависимости от условий производства работ, плотности пропитываемого бетона и возможной температуры прогрева конструкций.

13.7 Приготовление пропиточной композиции можно осуществлять централизованно или на месте производства работ.

13.8 Эффективность пропитки бетона определяется оптимальной вязкостью пропиточных растворов, зависящей от вида и состава пропиточного материала и растворителя, плотности пропитываемого бетона и других факторов. Величины оптимальной вязкости и плотности раствора выбираются из условий обеспечения заданной глубины пропитки при максимальном содержании в растворе пропиточного материала и минимальном расходе растворителя.

Условную вязкость пропиточных растворов следует определять по вискозиметру согласно ГОСТ 1532, плотность пропиточных растворов - с использованием ареометров по ГОСТ 18481.

13.9 Пропитка в процессе изготовления сборных конструкций, как правило, совмещается с их пропариванием, а монолитных конструкций, возводимых в зимних условиях, - с тепловой обработкой электропрогревом.

13.10 Конструкции и изделия, подготовленные для пропитки, не должны иметь выбоин, раковин шириной более 0,5 мм. Поверхность бетона должна быть чистой, не допускается наличие лакокрасочных, гидроизолирующих и других покрытий и загрязнений.

13.11 Перед пропиткой поверхность бетона должна быть высушена на глубину 5 - 15 мм до остаточной влажности 1 - 2,5 % в зависимости от используемого пропиточного состава. Сушку проводят, используя терморadiационные обогреватели в соответствии с инструкциями по их эксплуатации. Допускается использование других сушильных устройств, а также воздушная сушка, которые обеспечивают необходимую степень сушки на заданную глубину.

Продолжительность сушки, подбираемая опытным путем, может колебаться от 8 до 48 ч в зависимости от толщины и формы конструкции, состава бетона, типа сушильного оборудования, температуры сушки, исходной температуры и влажности бетона и окружающей среды. Контроль и продолжительность сушки осуществляют на образцах-кернах или образцах, получаемых сколом на глубину не более 15 мм. Процесс сушки считают законченным, если влажность образца, определенная по потере массы при прогреве при температуре 110°C, не будет

превышать указанных выше значений. Перед пропиткой высушенные бетонные поверхности должны быть охлаждены до температуры от 30 °С до 35 °С.

13.12 Пропитку конструкций после их изготовления осуществляют в ваннах, снабженных нагревательными устройствами с терморегулятором. Размеры и конструкцию ванн назначают в зависимости от номенклатуры и размера пропитываемых изделий, а также их качества.

Мелкоразмерные изделия укладывают в ванну на специальных контейнерах, а крупногабаритные устанавливают поштучно на деревянных прокладках.

Конструкция ванны должна обеспечивать после укладки изделий наполнение, а после окончания пропитки - слив пропиточной композиции. Минимальные расстояния между внутренними поверхностями ванны и пропитываемыми изделиями должны быть не менее 50 мм, а толщина слоя раствора над изделиями - не менее 10 - 20 см. Для предотвращения испарения растворителя крышка ванны должна быть снабжена водяным замком.

13.13 Температуру пропиточной композиции при загрузке ванны и в процессе пропитки, время пропитки следует определять технологическим регламентом, утверждаемым в установленном порядке, а уровень пропиточного раствора должен не менее чем на 10 см покрывать последний ряд уложенных изделий.

При понижении температуры пропитки и повышении вязкости пропиточных растворов необходимо предусматривать мероприятия, обеспечивающие минимальную температуру пропитки не ниже 15 °С, например путем устройства наружной теплоизоляции ванн для пропитки или обогрева ванны паровыми регистрами.

Извлечение пропитанных конструкций из ванны или слив пропиточной композиции производят при температуре, исключающей ее загустевание.

13.14 Для пропитки горизонтальных поверхностей возведенных (смонтированных) или ранее эксплуатировавшихся конструкций, обращенных вверх, пропиточный состав наносят в один - два слоя поливом с последующим разравниванием вениками или кистью, после чего укрывают полиэтиленовой пленкой.

Пропитку вертикальных и наклонных поверхностей осуществляют с помощью щитов, выполненных из жести или кровельного неоцинкованного железа и имеющих размеры, соответствующие высушенному участку. Щит должен повторять профиль пропитываемой поверхности и крепиться к ней с зазором в 1 - 5 мм. По периметру зазор между щитом и бетонной поверхностью герметизируют цементно-песчаным раствором, оконной замазкой и другими

герметизирующими материалами. В верхней части зазор между щитом и поверхностью бетона должен иметь уширение для залива пропиточного состава. В зазор между щитом и бетонной поверхностью заливают пропиточный состав и выдерживают в течение времени, указанного в технологическом регламенте. По окончании пропитки избыток пропиточного состава сливают через специально предусмотренное отверстие в нижней масти щита.

13.15 По окончании процесса пропитки при необходимости проводят полимеризацию пропиточного состава в поровом пространстве бетона с целью их перевода из жидкого состояния в твердое.

Процесс полимеризации проводят, не снимая щитов, использованных для пропитки. После окончания процесса пропитки пропиточный состав полностью сливают в резервную емкость, а зазор между щитом и бетоном в течение 1 - 3 мин заполняют подогретой до температуры от 60°C до 80 °C герметизирующей жидкостью, которая служит для равномерного прогрева пропитанной поверхности и предотвращения испарения мономера. Герметизирующие жидкости не должны быть летучими, токсичными и горючими. В качестве герметизирующих жидкостей рекомендуется использовать воду, глицерин, водные растворы солей и т.п.

Необходимо обеспечить свободный доступ герметизирующей жидкости к любой точке пропитанной поверхности. После заполнения герметизирующей жидкостью зазора между щитом и пропитанным бетоном для проведения процесса полимеризации поверхность щита дополнительно прогревают до температуры от 60°C до 80°C в течение 1 - 2 ч с помощью обогревателей, используемых при сушке бетона.

По окончании процесса полимеризации и демонтажа щита, использованного для пропитки, с поверхности бетона удаляют остатки герметизирующего материала.

13.16 В случае необходимости, операции нанесения пропиточной композиции и прогрева повторяют несколько раз до достижения требуемой глубины пропитки.

13.17 Пропитку допускается осуществлять в любое время года при отсутствии источников увлажнения пропитываемой поверхности. Параметры прогрева устанавливают опытным путем в зависимости от вида теплоносителя, температуры окружающей среды и плотности бетона. В том случае, если в конкретных условиях пропитки ее глубина оказывается меньше проектной, должны быть откорректированы параметры пропитки (длительность выдержки, температура и время прогрева), вязкость пропиточной композиции, количество последовательно наносимых слоев и т.п.

13.18 Составы на основе жидкого стекла применяют для пропитки конструкций с положительным гидростатическим давлением воды.

Составы следует наносить на чистую, сухую, обеспыленную поверхность бетона с возрастом не менее 28 сут. Оштукатуренные поверхности могут быть обработаны через 7 сут.

После полного заполнения трещин с шириной раскрытия не более 2 мм пропиточные составы наносят на поверхность конструкции распылителем. Через 2 – 6 ч, когда поверхность становится сухой на ощупь, конструкцию обрабатывают водой. Полив проводят ежедневно в течение двух - трех дней, после чего конструкция должна оставаться мокрой еще не менее 12 ч для завершения процессов пропитки.

13.19 Поверхностная пропитка бетона модифицированным петролатумом может быть использована при устройстве безрулонных кровель неутепленных покрытий как вновь строящихся, так и эксплуатировавшихся зданий. В последнем случае изношенный водоизоляционный ковер и цементная стяжка должны быть удалены.

Применение для пропитки модифицированного петролатума нецелесообразно при воздействии на конструкции сильных окислителей, органических растворителей, масел и концентрированных щелочей.

13.20 Глубина пропитки свай пропиточными материалами должна быть не менее 6 - 8 мм. Контроль глубины пропитки проводят по контрольным кубикам из бетона,готавливаемым одновременно с набивкой свай в количестве трех - шести штук на каждую ванну.

13.21 При организации производства работ по пропитке следует предусмотреть регенерацию (конденсацию) паров растворителя.

13.22 Монтаж пропитанных изделий можно осуществлять не ранее чем через 3 сут. после пропитки.

14 Обработка составами проникающего действия

14.1 Обработка составами проникающего действия направлена на повышение гидроизолирующей способности и коррозионной стойкости бетонных и железобетонных конструкций, зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения, объектов транспортной инфраструктуры, сооружений гидротехнического назначения, объектов гражданской обороны.

14.2 Гидроизоляционные проникающие смеси по ГОСТ 31189 применяют для устройства и восстановления гидроизоляции существующих и находящихся в стадии строительства монолитных и сборных бетонных и железобетонных

конструкций всех категорий трещиностойкости с классом бетона по прочности не ниже В10.

14.3 Перед нанесением материалов проникающего действия бетон необходимо тщательно увлажнить до его полного насыщения водой.

По всей длине трещин, швов, стыков, сопряжений, примыканий и вокруг вводов коммуникаций следует выполнить штрабы П-образной конфигурации сечением не менее 25×25 мм. Полости активных течей следует расшить до ширины не менее 25 мм и глубины не менее 50 мм с расширением вглубь (по возможности, в виде «ласточкина хвоста»).

14.4 Гидроизоляционные проникающие смеси применяют в виде растворной смеси, приготовленной из сухой строительной смеси по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке. При этом необходимо приготавливать такое количество растворной смеси, которое можно использовать в течение 30 мин. Во время использования растворную смесь необходимо регулярно перемешивать для сохранения изначальной консистенции. Повторное добавление воды в раствор не допускается.

14.5 После подготовки поверхности необходимо нанести растворную смесь в два слоя кистью из синтетического волокна или с помощью растворонасоса с насадкой для распыления. Первый слой необходимо наносить на влажный бетон. Второй слой необходимо наносить на свежий, но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя - поверхность увлажнить. Нанесение растворной смеси следует проводить равномерно по всей поверхности, без пропусков. При этом швы, статичные трещины раскрытием более 0,4 мм, места примыкания необходимо заполнить безусадочной гидроизоляционной поверхностной смесью, предварительно подготовив штрабы по 14.3. Для деформационных швов необходимо предусмотреть герметизирующие элементы, способные воспринимать величину деформаций шва. Активные течи следует останавливать специальными гидроизоляционными поверхностными смесями - гидропломбами. Подвижные трещины следует герметизировать при помощи инъекционных материалов на полимерной основе, воспринимающих деформации трещины.

14.6 При устройстве гидроизоляции элементов конструкций, выполненных из кирпича или камня, их поверхность необходимо оштукатурить, после чего обработать гидроизоляционными проникающими смесями. При оштукатуривании поверхности необходимо обязательно соблюдать следующие условия:

- оштукатуривание проводить только цементно-песчаным раствором марки не ниже М150. Недопустимо использование известковых растворов и гипсовой штукатурки;

- оштукатуривание проводить только по кладочной сетке (размер ячейки 50×50 мм или 100×100 мм), прочно закрепленной на поверхности;
- зазор между кладочной сеткой и кирпичным основанием должен составлять не менее 15 мм;
- толщина штукатурного слоя должна быть не менее 40 мм;
- структура штукатурного слоя должна быть плотной, без воздушных прослоек.

Оштукатуривание следует проводить непрерывно во избежание образования большого количества рабочих швов. Оштукатуренные поверхности перед обработкой материалом проникающего действия необходимо выдержать не менее 1 сут. в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оштукатуренным поверхностям.

14.7 Обработанные поверхности следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение 3 сут. При этом необходимо следить за тем, чтобы обработанные гидроизоляционными проникающими смесями поверхности в течение 3 сут. оставались влажными, а также не должно наблюдаться растрескивания и шелушения покрытия.

Для увлажнения обработанных поверхностей необходимо использовать водное распыление, укрытие бетонной поверхности полиэтиленовой пленкой.

При уходе за поверхностью, обработанной со стороны давления воды, срок увлажнения рекомендуется увеличить до 14 сут.

14.8 Нанесение окрасочных, отделочных материалов на поверхности конструкции, обработанных гидроизоляционными проникающими смесями, рекомендуется проводить через 28 сут. после обработки. Время выдержки может быть сокращено или увеличено в зависимости от требований конкретного типа отделочного материала к максимально допустимой влажности бетона.

Перед нанесением декоративного покрытия поверхности, обработанные материалами проникающего действия, необходимо очистить механическим способом для улучшения сцепления (адгезии) с помощью водоструйной установки высокого давления (для материалов, наносимых на влажный бетон) или щетки с металлическим ворсом (для материалов, наносимых на сухую бетонную поверхность).

15 Гидрофобизация поверхности

15.1 Гидрофобизацию применяют при обработке изделий и конструкций, а также поверхностей пористых строительных материалов: пенобетона, газобетона, красного и силикатного кирпичей, керамических и бетонных (в том числе

легкобетонных) камней, оштукатуренных поверхностей, при их периодическом увлажнении водой, атмосферными осадками, образовании конденсата, а также для обработки поверхности перед нанесением грунтовочного слоя под лакокрасочные покрытия.

15.2 Нанесение рабочего состава гидрофобизаторов на поверхность бетонных, железобетонных и каменных конструкций придает гидрофобные свойства поверхности пор и капилляров и обеспечивает повышение стойкости верхнего слоя к комплексному воздействию климатических факторов и хлористых солей. Гидрофобизация верхнего слоя препятствует прониканию воды и растворов химических реагентов во внутренние слои бетона, повышая его морозостойкость и коррозионную стойкость.

15.3 Гидрофобизация предназначена также:

- для реставрации объектов культурного наследия, где неприменимы другие методы защиты старых рыхлых штукатурок, лепных декоративных изделий, белокаменной кладки и элементов декора;
- предотвращения образования высолов на кирпичной кладке;
- защиты цокольной части здания, как наиболее подверженной воздействию агрессивных факторов;
- защиты участков фасадов, подверженных размывающему воздействию воды (под козырьками, вдоль водосточных труб и пр.), особенно в зданиях из силикатного кирпича;
- увеличения прочности декоративных штукатурок, в том числе терразитовой, камневидной;
- защиты от размывания поверхностей после окрашивания минеральными красками и составами;
- защиты зданий, предназначенных для промышленного производства с влажным технологическим циклом, неотапливаемых зданий, кирпичных заборов и т.п.;
- защиты бетонных сооружений, находящихся в условиях атмосферной коррозии и техногенных факторов (бордюрный камень, тротуарная плитка и пр.).

15.4 Обработку поверхности конструкции проводят в сухую безветренную погоду при температуре воздуха не ниже 10 °С.

15.5 Для нанесения гидрофобизаторов на бетонную поверхность необходимо приготовить их рабочие составы в виде водных эмульсий или растворов заданной концентрации. Приготовление рабочих составов должно быть определено видом и товарной формой гидрофобизатора и осуществлено по технологическому регламенту, утверждаемому в установленном порядке.

15.6 Рабочую площадку для временного размещения материалов и приготовления водных эмульсий или растворов гидрофобизаторов выбирают с учетом максимального приближения к месту производства работ.

15.7 Нанесение гидрофобизирующего состава допускается проводить окунанием, напылением, покраской (кистями, щетками или валиком). Для нанесения рабочего состава на площади не более 1000 м² рекомендуется применять стандартное оборудование для малярных работ: окрасочные агрегаты, красконагнетательные бачки, пистолеты-распылители и т.п.

15.8 Напыление гидрофобизатора проводят с помощью краскопульты (с удочкой и форсункой) или пистолета-распылителя. При использовании краскопультов и пистолетов-распылителей наибольшее рабочее давление воздуха не должно превышать 0,3 - 0,4 МПа, а давление гидрофобизирующей жидкости должно находиться в пределах 0,15 - 0,2 МПа. Наибольший расход воздуха не должен быть более 0,3 м³/мин, а диаметр сопла для выхода гидрофобизатора рекомендуется в пределах 2 мм. Расстояние от сопла до отделываемой поверхности не должно превышать 200 мм, а угол наклона к ней не следует опускать ниже 60°. При напылении гидрофобизатор не должен стекать и отскакивать, он должен покрывать поверхность сплошной однородной пленкой толщиной не более 0,2 мм.

15.9 Равномерное нанесение рабочего состава гидрофобизатора необходимо обеспечить сплошным слоем по возможности за один проход. При необходимости второй слой гидрофобизатора наносят через 20 - 25 мин после нанесения первого.

15.10 Приготовленный в емкости машины состав, не израсходованный в течение 3 - 4 ч, должен быть повторно перемешан перед его нанесением на поверхность.

15.11 На гидрофобизированной поверхности не допускаются:

- отслоение, шелушение, осыпание нанесенного слоя;
- полосатость, потеки, белые солевые налеты и темные пятна сырости;
- неорганизованная разнотонность фасада;
- растрескивание отделочного слоя;
- жировые и ржавые пятна;
- несанкционированные граффити.

16 Обработка биоцидами и антисептиками

16.1 Биоциды применяют при новом строительстве и ремонте для придания сборным и монолитным бетонным и железобетонным конструкциям, каменной

кладке, штукатурке и стяжке стойкости к коррозии в условиях воздействия биологического фактора.

16.2 Основное назначение биоцидов - предупреждение поселения и развития микроорганизмов (бактерий и грибов) на поверхностях строительных конструкций. Способы применения и защитное воздействие биоцидов определяются их растворимостью и рядом других физических и физико-химических свойств. По этим признакам биоциды подразделяют на водорастворимые, малорастворимые и растворимые в органических растворителях. По отношению к воде биоциды могут быть невымываемыми (трудновымываемыми) и легковымываемыми. По агрегатному состоянию биоциды бывают твердые (порошки), жидкие и газообразные (фумиганты, летучие фунгициды и др.).

16.3 Биоциды должны удовлетворять следующим требованиям:

- низкий уровень токсичности для человека и теплокровных;
- совместимость с другими материалами;
- стабильность при хранении и использовании;
- светостойкость и стойкость к выщелачиванию.

16.4 В качестве биоцидов и фунгицидов используют биостойкие водо- и органорастворяемые лакокрасочные материалы и клеи, антисептические грунтовки и шпатлевки, защитно-декоративные составы, содержащие олово-, цинк-, йодорганические соединения различной природы, соли тяжелых металлов, а также биоцидные акриловые эмульсии для пропитки.

Для защиты алюминиевых и стальных конструкций применяют лаки на основе кремнийорганических смол, эмали на основе сополимеров хлорвинила, краски на основе полихлорвиниловых смол, а также металлические защитнодекоративные покрытия типа медь-никель, медь-никель-хром.

Наиболее эффективные фунгициды содержат в качестве активных веществ хлорталонил, йодопропинилбутилкарбамат, октилизотиазолинон, дихлорфлуанид, йодметилтолилсульфон. Основой альгицидных препаратов являются триазин и производные мочевины. К числу высокоэффективных препаратов, обладающих широким биоцидным спектром действия, относятся модификаторы, содержащие оловоорганические соединения.

Допускается применять другие биоцидные препараты, прошедшие апробацию в специализированных лабораториях.

16.5 Биоциды следует применять для бетонных и железобетонных строительных конструкций (несущих и ограждающих), растворов кирпичной кладки, подготовок и стяжек под полы, для крепления стеклянной или керамической плитки, заполнения швов при облицовке полов и стен плитками,

штукатурки стен и потолков, а также для других отделочных и ремонтных работ, в том числе в зданиях и помещениях с повышенными санитарно-гигиеническими требованиями.

16.6 Вид конструкций или их элементов, в которых должны быть применены биоциды, определяется проектом.

16.7 Бетон и строительный раствор с биоцидными добавками рекомендуется использовать при выполнении основных строительных и отделочных работ, а также при проведении ремонтных работ.

16.8 При выполнении строительных работ биоцидный строительный раствор и бетон укладывают или наносят без предварительной обработки подстилающей поверхности.

16.9 При облицовке стен и полов керамическими, глазурованными или другими плитками с креплением их биоцидным раствором должно быть тщательно заполнено все пространство под плитками с целью повышения биоцидности покрытия в целом. При этом ширину швов между плитками рекомендуется увеличить до 10 - 15 мм.

16.10 При выполнении ремонтных работ восстанавливаемую часть конструкции, поверхность стен или пола, рыхлую или зараженную микроорганизмами (бактериями или грибами), тщательно очищают механическим способом (шпателем, металлической щеткой, пескоструйным аппаратом), а на плотной поверхности вскрывают наружный слой толщиной не менее 5 мм.

16.11 После механической очистки поверхность обеззараживают. Для обеззараживания используют один из обычных дезинфектантов, например: водный раствор хлорной извести (100 - 200 г/л), медный купорос (20 - 30 г/л), кремнефтористый натрий или фтористый калий (10 - 15 г/л), буру или борную кислоту (3 - 5 г/л).

Дезинфектант наносят на поверхность кистью или механизированным способом за один раз.

16.12 После дезинфекции поверхность строительных конструкций должна быть высушена. Продолжительность сушки при температуре от 15°C до 20°C и относительной влажности не более 70 % - 1 сут., при калориферном обогреве - до полного высыхания.

16.13 Биоцидную бетонную или растворную смесь наносят на подготовленную поверхность вручную или механическим способом слоем проектной толщины. Биоциды могут быть также нанесены на обрабатываемую поверхность распылением (пневматическим или безвоздушным), кистью или валиком либо в пропиточных ваннах.

16.14 Биоциды в лакокрасочных водо- и органоразбавляемых покрытиях применяют для защиты самих покрытий, а также шпатлевок, герметиков от биологического разрушения, сопровождающегося ростом грибковых образований (плесени) или водорослей на их поверхности.

16.15 Биоповрежденные конструкции из кирпича, природного камня, гипсокартона после просушки поверхности обрабатывают 10 %-ной перекисью водорода или другим биоцидным раствором, механически удаляют поврежденные участки, повторно обрабатывают биоцидом и проводят ремонтно-восстановительные работы с применением биостойких материалов или путем введения биоцидов в штукатурные растворы и лакокрасочные покрытия.

16.16 С целью повышения коррозионной стойкости бетона сооружений, подвергающихся воздействию биологической коррозии, одновременно с применением биоцидных строительных растворов и бетонов могут осуществлять меры по защите от агрессивного действия продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

17 Инъектирование

17.1 Инъектирование применяют для защиты арматуры от коррозии в зонах раскрытия трещин и/или наличия внутренних пустот в железобетонных конструкциях, а также для снижения скорости развития коррозионных процессов в бетоне вследствие проникания жидкой агрессивной среды.

17.2 Для заглубленных в грунт бетонных и каменных конструкций наружный защитный слой создается инъектированием по границе конструкции и прилегающего грунта.

17.3 Для защиты инъектированием используют материалы на основе акрилата (метакрилата), полиуретана, цемента, эпоксидных и силикатных смол. При этом с целью защиты окружающей среды и обеспечения безопасности производства работ инъекционные материалы в своем составе не должны содержать органических растворителей; акриламидов; N-метилоакриламидов; толуолдиизоцианатов (ТДИ); фталатных пластификаторов.

17.4 Инъекционные материалы не должны быть агрессивны к имеющим с ними контакт строительным материалам.

17.5 Перед применением инъекционного материала необходимо убедиться в его химической стойкости к имеющимся агрессивным факторам и, при необходимости, получить соответствующее подтверждение от производителя.

17.6 При выборе инъекционного материала необходимо руководствоваться эксплуатационными характеристиками, соответствующими поставленной задаче,

а также инъекционной способностью (вязкостью) материала, обеспечивающей его проникновение в дефект или грунт.

17.7 Защита инъектированием должна быть выполнена в следующей технологической последовательности:

- пробуривание шпуров с пересечением дефектов (трещин, пустот) внутри бетонной/железобетонной конструкции, либо сквозное пробуривание конструкции для создания защиты по границе с прилегающим грунтом. При работе с сухим основанием допускается применение приклеиваемых пакеров (в данном случае пробуривание шпуров не проводят);

- продувка шпуров воздухом под давлением;

- установка инъекционных пакеров;

- запечатка сквозных дефектов (трещин) с шириной раскрытия более 0,5 мм с доступных сторон (при необходимости);

- последовательное инъектирование конструкции/грунта с помощью насоса высокого давления от пакера к пакеру.

После отверждения инъекционного материала производят демонтаж пакеров и запечатку отверстий шпуров минеральными ремонтными составами.

17.8 При инъектировании в конструкцию должно быть заполнено инъекционным материалом не менее 90 % объема дефекта.

17.9 При инъектировании по границе конструкции и прилегающего проницаемого грунта минимальная толщина созданной защиты (мембраны), состоящей из материала и грунта, должна быть непрерывной и иметь минимальную толщину 10 см.

17.10 Защиту инъектированием следует выполнять согласно специально разработанной для этих целей технической документацией, согласованной в установленном порядке.

18 Особенности выполнения работ по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии

18.1 Проектирование защиты от коррозии при строительстве и реконструкции зданий и сооружений следует осуществлять с учетом опыта эксплуатации аналогичных строительных объектов и предусматривать анализ коррозионного состояния конструкций и защитных покрытий с учетом вида и степени агрессивности среды. При разработке рабочей и проектной документации на строительные конструкции следует учитывать требования норм.

18.2 При проектировании защиты от коррозии в новом строительстве исходными данными являются:

- сведения о климатических условиях района по СНиП КР 23-02;
- результаты изысканий, выполняемых на территории строительной площадки (состав, уровень стояния и направление потока подземных вод, возможность повышения уровня подземных вод, наличие в грунте и подземной воде веществ, агрессивных к материалам строительных конструкций, наличие токов утечки и др.);
- характеристики газовой агрессивной среды (газы, аэрозоли): вид и концентрация агрессивного вещества, температура и влажность среды в здании (сооружении) и снаружи с учетом преобладающего направления ветра, а также с учетом возможного изменения характеристик среды в период эксплуатации строительных конструкций;
- механические, термические и биологические воздействия на строительные конструкции.

Результаты инженерно-геологических изысканий на строительной площадке должны характеризовать грунты и подземные воды на глубине не менее глубины заложения строительных конструкций. Результаты изысканий должны содержать информацию о прогнозируемом изменении уровня подземных вод.

18.3 При проектировании защиты от коррозии реконструируемых зданий и сооружений исходными являются данные, указанные в 18.2, и дополнительно:

- данные о состоянии строительных конструкций;
- результаты изучения причин повреждения конструкций.

18.4 Работы по защите строительных конструкций и сооружений, а также газоходов и трубопроводов от коррозии следует выполнять после окончания всех предшествующих строительно-монтажных работ, в процессе производства которых защитное покрытие может быть повреждено.

18.5 Порядок выполнения антикоррозионной защиты указанных конструкций до момента их установки в проектное положение, а также защиту верхней части фундаментов до начала монтажных работ следует устанавливать в технологических картах на эти работы.

18.6 Антикоррозионную защиту оборудования, как правило, следует выполнять до проведения монтажа съемных внутренних устройств (мешалок, нагревательных элементов, барботеров и др.). При поставке оборудования с предприятия-изготовителя со смонтированными внутренними устройствами они должны быть демонтированы до начала антикоррозионных работ.

18.7 Производство антикоррозионных работ при наличии внутренних устройств в оборудовании или их монтаж до окончания антикоррозионных работ допускается только по согласованию с монтажной организацией, выполняющей антикоррозионную защиту.

18.8 При приемке от предприятий-изготовителей стальных строительных конструкций, а также технологического оборудования должно быть освидетельствовано нанесенное на них антикоррозионное покрытие, предусмотренное стандартами или техническими условиями.

18.9 Сварочные работы внутри и снаружи металлических аппаратов, газоходов и трубопроводов, включая приварку элементов для крепления теплоизоляции, должны быть закончены до начала антикоррозионных работ.

18.10 Испытания на герметичность оборудования проводят после окончания монтажа корпуса и подготовки металлической поверхности под антикоррозионную защиту в соответствии с 5.2.

18.11 Все швы каменной кладки при защите поверхностей каменных и армокаменных конструкций мастичными покрытиями должны быть расшиты, а при защите лакокрасочными покрытиями поверхности этих конструкций - оштукатурены.

18.12 Работы по нанесению защитных покрытий, как правило, следует выполнять при температуре окружающего воздуха, защитных материалов и защищаемых поверхностей не ниже:

5°C - для гидроизоляционных проникающих смесей и других гидроизоляционных смесей на цементной основе (в том числе торкрет-бетона);

10°C - для лакокрасочных защитных покрытий, приготовленных на основе природных смол; мастичных и шпатлевочных покрытий из силикатных материалов; оклеенных защитных покрытий на основе битумно-рулонных материалов, полиизобутиленовых пластин, пластин «Бутилкор-С», дублированного полиэтилена; гуммировочных покрытий; облицовочных и футеровочных покрытий, устанавливаемых на кислотоупорных силикатных замазках, на мастиках битуминоль; для кислотоупорного бетона и силикатополимербетона;

15°C - для лакокрасочных армированных и неармированных покрытий, а также наливных покрытий материалами, приготовленными на синтетических смолах; мастичных покрытий из наирита и герметиков, приготовленных на основе синтетических каучуков; покрытий из листовых полимерных материалов; облицовочных и футеровочных покрытий, выполняемых на замазках арзамит, фуранкор, полиэфирных, эпоксидных и смешанных эпоксидных смол; полимербетона; для цементно-полистирольных, цементно-перхлорвиниловых и цементно-казеиновых обмазок;

25°C - для нанесения покрытий типа «Полан» (А.2 приложения А).

При необходимости допускается выполнение отдельных видов защитных покрытий при более низких температурах с учетом специально разработанной для этих целей технической документации, согласованной в установленном порядке.

18.13 В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях. При этом температура воздуха, защитных материалов и защищаемых поверхностей должна соответствовать требованиям 18.2.

При использовании полимерных липких лент и оберточных материалов, предназначенных для изоляции трубопроводов и емкостей в зимнее время, ленты и обертки перед нанесением необходимо выдерживать не менее 48 ч в помещении с температурой не ниже 15°C.

18.14 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.

18.15 Не допускается устройство защитных покрытий на открытых аппаратах, сооружениях, трубопроводах, газоходах и строительных конструкциях, находящихся вне помещений во время атмосферных осадков. Непосредственно перед нанесением защитных покрытий защищаемые поверхности должны быть просушены.

18.16 Места вынужденных вскрытий должны быть заделаны покрытиями того же вида. Оклеенные покрытия должны быть при этом усилены дополнительным слоем, перекрывающим места вскрытия не менее чем на 100 мм от кромок.

18.17 Не допускается выравнивание бетонной поверхности материалами, предназначенными для защитных покрытий.

18.18 Во время производства работ по антикоррозионной защите, выдержки готовых защитных покрытий, хранения и перевозки конструкций и оборудования, имеющих защитные покрытия, должны принимать меры к предохранению этих покрытий от загрязнения, увлажнения, механических и иных воздействий и повреждений.

18.19 Работы с кислотостойкими и щелочестойкими бетонами следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП КР 52-01, а сами бетоны отвечать требованиям ГОСТ 25192.

19 Торкрет-бетонные защитные покрытия

19.1 Торкретирование сухим методом является способом защиты от коррозии строительных бетонных и железобетонных конструкций и заключается в нанесении на бетонную поверхность одного или нескольких слоев растворной или бетонной смеси на основе цемента, осуществляемого под давлением сжатого воздуха.

19.2 Торкрет-бетонные защитные покрытия должны соответствовать конструктивным решениям, заданным проектной документацией, и удовлетворять требованиям ГОСТ 31384.

19.3 Покрытия из торкрет-бетона следует выполнять неармированными или армированными металлической (стальной или стальной оцинкованной) или неметаллической сеткой и/или фиброй или в виде комбинированного конструктивного решения, в том числе в сочетании с крепежными анкерными элементами.

Для создания декоративной поверхности в состав торкрет-бетона могут быть введены пигменты.

Толщина защитного слоя торкрет-бетона у поверхности стальной сетки должна соответствовать требованиям норм. В случае, если невозможно обеспечить требуемую толщину защитного слоя, следует применять оцинкованную или неметаллическую сетку.

19.4 Нанесение торкрет-бетонных защитных покрытий выполняют в следующей технологической последовательности:

- подготовка бетонной поверхности согласно требованиям 5.2.17. Подготовленную поверхность перед нанесением торкрет-бетонной смеси продувают сжатым воздухом и промывают струей воды под напором. Продувку и промывку выполняют перед торкретированием при помощи сопла цемент-пушки при давлении 0,2-0,3 МПа. Наносить торкрет-бетон на сухую поверхность бетона не допускается;

- нанесение одного или нескольких слоев раствора или бетона. Число слоев при нанесении торкрет-бетонного покрытия и толщина каждого слоя зависят от толщины покрытия и устанавливаются согласно проектной документации;

- уход за торкрет-бетонным покрытием. Торкрет-бетон в течение 3 сут. после нанесения должен быть защищен от замораживания, высыхания (обеспечивается увлажнение), механических и химических воздействий.

19.5 Требования к армированию и технологии приготовления и нанесения торкрет-бетона на бетонную поверхность приведены в-[2], [3].

19.6 Работы при торкретировании следует производить при температуре массива конструкции и воздуха не ниже 5 °С.

19.7 Для получения торкрет-бетона требуемого качества необходимо соблюдать следующие параметры режима торкретирования: давление в шланге, водоцементное отношение, расстояние между соплом и торкретируемой поверхностью, количество «отскока» [2].

19.8 Работы по устройству торкрет-бетонных покрытий должны выполняться квалифицированными рабочими – операторами, имеющими опыт выполнения торкрет-бетонных работ, подтвержденный соответствующими документами.

19.9 Производитель торкрет-бетонных работ обеспечивает требования проектной документации на торкрет-бетонное защитное покрытие, что подтверждается записью в журнале производства работ и актом производства работ.

19.10 Выбор состава торкрет-бетонной смеси, в том числе в части цемента, заполнителей, воды и добавок, армирующего волокна, должен обеспечивать достижение технологических свойств и эксплуатационных характеристик, заданных проектом для свежееуложенного и затвердевшего торкрет-бетона.

19.11 Материалы для торкрет-бетона, применяемого в качестве защитного покрытия, должны соответствовать следующим требованиям:

- виды цемента – портландцемент, портландцемент с минеральными добавками, шлакопортландцемент, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10178, ГОСТ 30515, ГОСТ 31108, ГОСТ Р 55224, сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266, напрягающий цемент по ГОСТ Р 56727. Цемент должен соответствовать требованиям с учетом агрессивности среды;

- песок по ГОСТ 8736, ГОСТ 26633, с модулем крупности не менее 2;
- щебень или гравий по ГОСТ 8267, ГОСТ 26633;
- добавки по ГОСТ 24211, ГОСТ Р 56592;
- вода по ГОСТ 23732.

Требования к торкрет-бетонным защитным покрытиям:

- прочность должна соответствовать требованиям проекта;
- марки по водонепроницаемости и морозостойкости, толщина защитного покрытия у любой стальной арматуры (в конструкции или защитном слое из торкрет-бетона) должны назначаться в соответствии с требованиями ГОСТов в зависимости от вида и степени агрессивности среды эксплуатации конструкции.

19.12 Степень агрессивности среды по отношению к торкрет-бетонному защитному покрытию, прочность, морозостойкость, водонепроницаемость, толщина защитного слоя определяются по аналогии с обычным бетоном равной

проницаемости и при использовании цемента одного вида и минералогического состава.

19.13 Порядок изготовления образцов для испытаний торкрет-бетона на прочность при сжатии, морозостойкость и водонепроницаемость приведен в [2].

Прочность торкрет-бетона определяют по ГОСТ 28570, морозостойкость – по ГОСТ 10060, водонепроницаемость – по ГОСТ 12730.5.

Толщину нанесенного слоя торкрет-бетона определяют прокалыванием незатвердевшего материала стальной иглой. Толщину слоя затвердевшего материала определяют с помощью предварительно установленных маяков или выбуриванием кернов.

При определении прочности сцепления торкрет-бетона с бетоном конструкции на испытываемом участке выбуривают кольцевую канавку глубиной до поверхности бетона конструкции. На поверхность торкрет-бетона эпоксидной смолой наклеивают стальной штамп и после затвердевания смолы производят отрыв штампа, определяя прочность сцепления торкрет-бетона с бетоном конструкции.

20 Контроль качества выполненных работ по защите от коррозии

20.1 Виды контроля

20.1.1 Производственный контроль качества работ следует осуществлять на всех этапах подготовки и выполнения антикоррозионных работ.

20.1.2 В соответствии с требованиями СН КР 12-01 следует проводить:

- входной контроль;
- операционный контроль;
- приемочный контроль и оценку соответствия выполненных работ, конструкций.

20.1.3 Виды и порядок проведения контроля приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 – Виды и порядок проведения контроля качества защитных покрытий

Вид контроля	Порядок проведения контроля	Ответственный	Периодичность контроля
Входной	Проверка сертификатов и других документов, подтверждающих качество поставляемых материалов и изделий. Визуальный контроль материалов и условий хранения	Производители работ	По мере поступлений материалов и изделий
Операционный	Проверка соответствия требованиям проекта и нормативных документов технических параметров, регламентированных при выполнении работ	Производители работ	Постоянно в процессе выполнения работ
Приемочный	Проверка качества выполненного конструктивного элемента или этапа работ, включая скрытые работы	Уполномоченные представители авторского надзора, подрядчика и технадзора	По завершении конструктивного элемента или этапа работ

20.1.4 Все применяемые при контроле приборы и оборудование должны быть метрологически аттестованы и иметь соответствующие свидетельства о поверке.

20.2 Входной контроль

20.2.1 В соответствии с требованиями ГОСТ 5.309 и ГОСТ Р ИСО 2859-1 входной контроль осуществляется до момента применения материалов в процессе строительства и включает проверку целостности и, при необходимости, герметичности упаковки, наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной ими продукции, а также сроке ее годности, соответствии требованиям рабочей документации, входные испытания применяемых материалов и проверку соблюдения правил их складирования и хранения. В случае выявления при входном контроле продукции, не соответствующей установленным требованиям, ее применение для строительства

не допускается. В том случае, если в ходе проверки соблюдения правил складирования и хранения выявлены нарушения требований технической документации на материалы, применение продукции, хранившейся с нарушением, для строительства не допускается впредь до подтверждения соответствия показателей ее качества.

20.2.2 Материалы, применяемые для вторичной защиты строительных конструкций и сооружений от коррозии, должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297.

20.2.3 По требованию заказчика материалы могут проверять при входном контроле и по другим характеристикам, приведенным в исполнительной документации.

20.2.4 Отбор проб для проведения испытаний осуществляют по ГОСТ 31814 не реже одного раза в смену в соответствии с требованиями, изложенными в стандартах, а также в технических условиях на конкретные виды продукции. Результаты испытаний следует заносить в журнал производства работ или оформлять в виде актов испытаний.

20.3 Операционный контроль

20.3.1 В соответствии с требованиями ГОСТ 15.309 в ходе операционного контроля осуществляют проверку:

- соблюдения последовательности и состава выполняемых технологических операций;
- соответствия качества выполнения технологических операций и их результатов.

Правила и методы контроля должны быть приведены в карте контроля (см. приложение В).

20.3.2 При операционном контроле проверяют подготовку поверхности, соблюдение условий производства антикоррозионных работ (температуру материала, температуру и влажность окружающего воздуха и защищаемых поверхностей, чистоту сжатого воздуха), соотношение компонентов при приготовлении материалов, время приготовления и нанесения, толщину отдельных слоев и общую толщину законченного защитного покрытия, полноту заполнения швов и их размеры при производстве футеровочных и облицовочных работ, время выдержки отдельных слоев и законченного защитного покрытия.

20.3.3 При выполнении работ по антикоррозионной защите в условиях строительно-монтажной площадки подлежат контролю все этапы подготовки защищаемой поверхности под нанесение защитных материалов, климатические

условия при производстве работ, минимальная, максимальная, средняя толщина системы покрытия и количество измерений на конструкции, время сушки покрытия и т.п. с занесением необходимых показателей в журнал производства антикоррозионных работ (см. приложение Г).

20.3.4 По мере выполнения законченных промежуточных видов антикоррозионных работ следует проводить их освидетельствование. К законченным промежуточным видам антикоррозионных работ следует относить:

- подготовку основания (защищаемой поверхности) под выполнение последующих работ;
- огрунтовку поверхностей (независимо от числа нанесенных слоев грунта); непроницаемый подслоя защитного покрытия (при необходимости);
- каждое полностью законченное промежуточное покрытие одного вида (независимо от числа нанесенных слоев);
- специальную обработку поверхности защитного покрытия (вулканизацию гуммировочного покрытия, окисловку швов футеровочного или облицовочного покрытия).

20.3.5 Освидетельствование работ, скрывааемых последующими работами (далее - скрытые работы), и приемку законченных видов (этапов) работ строительной организации следует осуществлять совместно с заказчиком. Подрядчик должен обеспечить уведомление заказчика о дате и времени проведения этих мероприятий не позднее, чем за три рабочих дня. В том случае, если заказчик был уведомлен в установленном порядке и не явился для участия в контрольных мероприятиях, подрядчик вправе их провести в отсутствие заказчика. До завершения процедуры освидетельствования скрытых работ выполнение последующих работ запрещается. Результаты освидетельствования промежуточных видов работ следует оформлять актом, форма которого приведена в СН КР 12-01.

20.3.6 Проведение контрольных мероприятий и испытаний и их результаты фиксируют путем составления акта. Сведения о проведенных контрольных мероприятиях и их результатах отражают в общем журнале работ с приложением к нему соответствующих актов. Акты, составленные по результатам контрольных мероприятий, проводимых совместно подрядчиком и заказчиком, подписывают в двух экземплярах их представителями. Подрядчик в течение трех дней после завершения контрольного мероприятия обязан направить заказчику копию акта, составленного по результатам проведения контрольного мероприятия.

20.3.7 Выявленные в процессе операционного контроля дефекты должны быть устранены.

П р и м е ч а н и е – В случае возникновения разногласий между заказчиком и производителем работ должны быть привлечены независимые организации, компетентность которых документально подтверждена, с целью проведения обследований с выдачей заключения о причинах возникновения дефектов и рекомендаций по их устранению.

20.3.8 После окончания всех работ по защите от коррозии следует проводить освидетельствование и приемку защитного покрытия в целом с оформлением соответствующего акта, форма которого приведена в приложении Д.

20.3.9 Методы проверки показателей качества защитных покрытий приведены в приложении В.

20.3.10 При пропитке конструкций в процессе или после изготовления одновременно с пропитываемым элементом в пропиточную ванну или пропарочную камеру устанавливают образцы-кубы размером 100×100×100 мм в количестве четырех штук. Образцы изготавливают из той же бетонной смеси, уплотняют и пропитывают в тех же условиях.

На контрольных образцах-кубах с ребром 100 мм, изготовленных из аналогичного состава бетона и хранившихся в тех же условиях, что и пропитываемые изделия, в строительной лаборатории определяют величину равновесной влажности бетона по ГОСТ 12730.2 и полное водопоглощение по ГОСТ 12730.3. Содержание равновесной влаги в бетоне перед пропиткой не должно превышать 50 % от величины полного водопоглощения.

Перед пропиткой изделий в ваннах проводят лабораторную проверку режима пропитки на образцах-кубах с ребром 100 мм. Если после пропитки в течение 8 ч при раскалывании контрольных образцов глубина пропитанного слоя составляет не менее 10 мм, то осуществляют пропитку изделий.

Контроль процесса пропитки изделий в ваннах осуществляют по результатам испытаний контрольных образцов-кубов с ребром 100 мм, находящихся в ванне с изделиями, путем их раскалывания и определения фактической глубины пропитки по всем шести граням каждого куба. Окончание пропитки определяют достижением заданной глубины пропитанного слоя, которую фиксируют путем раскалывания трех контрольных образцов-кубов. В том случае, если не обеспечивается требуемая глубина пропитки, изделие пропитывают по удлиненным режимам.

20.3.11 Качество гуммировочного покрытия контролируют как перед вулканизацией, так и после нее. Сцепление с защищаемой поверхностью проверяют простукиванием поверхности легким деревянным или металлическим молотком. Полноту отверждения резиновых покрытий обеспечивают соблюдением режима вулканизации и контролируют твердомером.

20.3.12 Основным методом контроля качества выполненных работ по устройству или восстановлению гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций за счет применения материалов проникающего действия является измерение повышения водонепроницаемости ускоренным методом неразрушающего контроля по ГОСТ 12730.5. Замеры необходимо осуществлять до начала гидроизоляционных работ и после их окончания (но не ранее чем через 28 сут. после применения материалов).

20.3.13 Для проверки качества нанесения гидрофобизатора поверхности строительных конструкций и изделий равномерно опрыскивают водой из разбрызгивателей любого типа. Смоченную поверхность обследуют визуально. На обработанных гидрофобизаторами поверхностях должны отсутствовать участки, поглощающие воду.

20.3.14 Бактерицидность и фунгицидность строительных растворов и бетонов определяют по ГОСТ 9.048 - ГОСТ 9.050, ГОСТ 9.052, ГОСТ 9.915.

20.3.15 При инъекциях операционный контроль ведут по выходу инъекционного материала на поверхность из дефекта (трещины) и шпуров вокруг участка инъецирования в процессе выполнения работ.

20.3.16 Санитарно-токсикологическую оценку строительных материалов с бактерицидами проводят в специализированных лабораториях уполномоченных ведомств.

20.4 Приемочный контроль и оценка соответствия выполненных работ, конструкций

20.4.1 Оценку соответствия выполненных работ следует осуществлять и оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 31893.

20.4.2 Критерии оценки качества защитных покрытий и методы проверки показателей качества приведены в приложении В.

20.4.3 Контроль качества пропитки конструкций, выполняемой после возведения, осуществляют путем образования на пропитанной поверхности бетона насечек, на боковых гранях которых можно визуально определить глубину пропитки (при интенсивном нагреве пропитанный слой бетона приобретает темный оттенок) или на специально выбуренных кернах.

Насечку рекомендуется производить на каждом участке, ограниченном захваткой прогрева. После этого сплошность пропитанной поверхности необходимо восстановить.

При образовании сколов бетона и других нарушений защитных свойств в поверхностном слое строительных конструкций, происшедших в процессе их

монтажа или эксплуатации, пропитанный слой подлежит восстановлению путем нанесения пропиточного состава и прогрева дефектных мест газовыми горелками или инфракрасными излучателями.

21 Техника безопасности и охрана окружающей среды

21.1 При проведении работ по защите строительных конструкций и сооружений необходимо соблюдать требования техники безопасности и пожарной безопасности ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, [1] и СН КР 12-01.

21.2 Производственные помещения, в которых проводят работы, связанные с приготовлением и применением лакокрасочных, мастичных, гидроизоляционных и других материалов, должны быть снабжены приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и противопожарными средствами в соответствии с ГОСТ 12.3.005.

21.3 Общие санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата и допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны приведены в ГОСТ 12.1.005. Требования к допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны распространяются на рабочие места независимо от их расположения (в производственных помещениях, на открытых площадках и т.п.).

21.4 Производственный персонал, работающий с защитными материалами, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.103, средствами индивидуальной защиты органов дыхания по ГОСТ 12.4.034, прорезиненными фартуками по ГОСТ 12.4.029, защитными очками по ГОСТ Р 12.4.230.1, средствами защиты рук по ГОСТ 12.4.068.

21.5 При работе с защитными материалами следует соблюдать меры предосторожности. При розливе материалов обезвреживание следует проводить засыпкой песком и заливкой дезактивирующим раствором, с последующим выносом остатков в специально отведенное место. При попадании материалов на кожные покровы и слизистые оболочки следует тщательно промыть загрязненные участки водой с мылом.

21.6 Тара, в которой находятся лакокрасочные материалы и растворители, должна иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением материалов. Тара должна находиться в исправном состоянии и должна быть оснащена плотно закрывающимися крышками.

21.7 Средства тушения пожара по ГОСТ 12.4.009 – песок, кошма, химическая пена из стационарных установок или огнетушителей, углекислотные

огнетушители, инертные газы. Любые остатки продукта после тушения следует в обязательном порядке дегазировать.

21.8 Лица, связанные с применением защитных материалов, должны проходить вводный и периодический инструктаж по правилам техники безопасности, а также предварительный при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

21.9 Мероприятия по охране окружающей среды должны осуществлять по ГОСТ 17.2.3.01, ГОСТ 17.2.3.02.

21.10 Контроль соблюдения предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ), утвержденных в установленном порядке, и периодичность контроля устанавливают по согласованию с местными органами санитарного надзора и должны соответствовать требованиям ПДВ.

21.11 Отходы, образующиеся в процессе применения защитных материалов, должны быть собраны в специальные емкости для утилизации на спецполигоне в установленном порядке. Утилизацию и обезвреживание отходов следует проводить в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322.

Приложение А

Вспомогательные материалы, применяемые в процессах защиты строительных конструкций от коррозии

В настоящем приложении приведен перечень типовых составов щелочных и кислых композиций для обезжиривания и материалы, применяемые при устройстве покрытий.

А.1 Типовые составы щелочных и кислых композиций для обезжиривания

А.1.1 Щелочные составы

Триполифосфат	2 - 3 г/л
натрия	
Триполифосфат	1 - 2 г/л
натрия	
Тринатрийфосфат	3 - 5 г/л
Тринатрийфосфат	1 - 2 г/л
Карбонат натрия	3 - 5 г/л
Карбонат натрия	3 - 5 г/л
Сульфонол	0,05 - 0,10 г/л
Силикат натрия	1 - 2 г/л
Синтанол ДС-10 или	0,15 - 0,30 г/л
ДТ-7	
Сульфонол	0,2 г/л
ОП-7, ОП-10, ДТ-7	0,3 г/л

П р и м е ч а н и е – После обезжиривания и промывки водой желательно провести пассивацию 0,1 % - 0,5 %-ным раствором бихромата калия.

А.1.2 Кислые составы

Фосфорная кислота	15 - 30 г/л
Синтанол ДС-10	5 - 30 г/л

П р и м е ч а н и е – Применяются при необходимости снять оксидные и гидроксидные пленки.

А.2 Материалы, применяемые при устройстве покрытий

Бутилкаор-С—листовой материал, изготавливаемый методом каландрирования из резиновой смеси на основе бутилкаучука с химически стойким наполнителем. Материал выпускают в виде пластин размерами 10000×1200×(2 ... 1,6) мм; пластины должны иметь гладкую, припудренную тальком или обработанную другим антиобразивным материалом поверхность.

Бутилкор-С рекомендуется применять в качестве непроницаемого подслоя взамен полиизобутилена ПСГ только под облицовку строительных конструкций. Бутилкор-С пластичен, стоек при нормальной температуре к действию кислот: соляной (до 30 %), серной (до 40 %), фосфорной (до 30 %), азотной (до 5 %), плавиковой (до 10 %), уксусной (до 20 %); щелочей; солей; нестойк в органических растворителях.

Гидробутил – битумно-полимерный рулонный безосновный гидроизоляционный и кровельный материал из бутилкаучука, биостоек и устойчив в щелочной среде, а также в 25 %-ной азотной и серной кислотах.

Полан – покрытие «Полан» получают на основе защитной композиции – водной дисперсии подвулканизованного латекса типа ревультекс, модифицированного метилцеллозольвом.

Клей 78-БЦС-П – хлоропреновые клей 78БЦС-П и клей 78БЦС-М предназначены для склеивания холодным способом резин (в том числе губчатых) с металлами (в том числе окрашенными), деревом, стеклом, резиной и другими поверхностями для эксплуатации в морской и пресной воде при температуре от минус 60 °С до плюс 95 °С.

Клеи 88 Н, 88 НП, 88 СА – промышленные клеи группы 88 представляет собой раствор резиновой смеси 31 на основе неопрена и фенолформальдегидной смолы в смеси этилацетата и бензина (нефраса).

Клей ГИПК-21-11 – композиция на основе хлоропренового каучука, модифицированного фенолформальдегидной смолой.

Клеи серии БФ – цианакрилатные клеи.

Кислотостойкая плитка АТМ-1 – изготавливается из антегмита, который состоит из графита, заподимеризованного в фенолформальдегидной смоле. Свойства фенолформальдегидной смолы в полимерном состоянии проявлять химическую устойчивость в кислотах и некоторых органических растворителях при температуре от 110 °С до 120 °С нашло применение в производстве кислотостойкой плитки АТМ-1. Футеровочную кислотоупорную плитку АТМ-1 изготавливают размером 195×125 мм толщиной от 10 до 50 мм. Кислотостойкая плитка АТМ-1 толщиной 50 мм используется для футеровки полов.

Арзамит – химически стойкая замазка, основанная на фенолформальдегидной смоле. Для получения арзамита отдельно готовят раствор, в состав которого входят от 75 % до 76 % смолы, от 20 % до 22 % дихлорпропанола, от 4 % до 5 % бензилового спирта, порошок наполнителя (SiO₂, кварцевая мука, BaSO₄ либо графит) и ускоритель затвердевания (п-толуолсульфохлорид). Перед тем как использовать арзамит, раствор тщательным образом смешивают с порошком. Арзамит в течение суток

затвердевает при температуре от 20 °С до 21 °С, а при температуре от 70 °С до 72 °С – за несколько минут.

Арзамит характеризуется высокой механической прочностью, термостойкостью до температуры от 180 °С до 190 °С и антикоррозионными свойствами. Это вещество применяют для склеивания деталей из фенопластов и графитопластов в качестве связывающего материала при футеровке химической аппаратуры. Жидкостная непроницаемость между деталями сохраняется даже при давлении 0,61 МН/м² (6,1 кгс/см²). Замазка арзамит предназначена для защиты от коррозии строительных конструкций и оборудования как вяжущее, при футеровке аппаратуры, облицовке строительных конструкций, для заделки швов.

Приложение Б

Виды защиты конструкций лакокрасочными покрытиями

В таблицах Б.1, Б.2 приведены виды лакокрасочных покрытий

Т а б л и ц а Б.1 – Лакокрасочные тонкослойные покрытия для защиты железобетонных конструкций от коррозии

Характеристика лакокрасочного материала по типу пленкообразующего	Группа покрытий	Индекс*, характеризующий стойкость	Условие применения покрытий на конструкциях из железобетона
Алкидно-уретановые (АУ)	II, III	а, ан, л, х	Наносят по грунтовкам лаками типа АУ
Органосиликатные	II, III	а, ан, п,	Наносят по грунтовкам на основе разбавленной краски
Кремнийорганические	III	а, ан, п, т	Наносят по грунтовкам на основе разбавленной краски
Каучуковые (КЧ)	III	а, ан, п, х, тр	Наносят по грунтовкам лаками типа КЧ
Полисилоксановые	III, IV	а, ан, п, х	Наносят по грунтовкам на основе разбавленной краски
Полиуретановые (УР)	III, IV	а, ан, п, х, тр	Наносят по грунтовкам лаками типа УР
Перхлорвиниловые поливинилхлоридные (ХВ)	III, IV	а, ан, п, х	Наносят по грунтовкам лаками типа ХВ
Сополимеро-винилхлоридные (ХС)	III, IV	а, ан, п, х	Наносят по грунтовкам лаками типа ХС
Хлорсульфированные полиэтиленовые (ХП)	III, IV	а, ан, п, х, тр	Наносят по грунтовкам лаками типа ХП
Эпоксидные (ЭП)	III, IV	а, ан, п, х	Наносят по грунтовкам лаками типа ЭП или по грунтовкам на основе разбавленной краски

Окончание таблицы Б.1

Характеристика лакокрасочного материала по типу пленкообразующего	Группа покрытий	Индекс*, характеризующий стойкость	Условие применения покрытий на конструкциях из железобетона
Эпоксидно-каучуковые	III, IV	а, ан, п, х	Наносят по грунтовкам лаками или по грунтовкам на основе разбавленной краски
Водно-дисперсионные полиакриловые	II, III	а, ан, п	Наносят по водно-дисперсионным грунтовкам или по грунтовкам на основе разбавленной краски
Водно-дисперсионные полиакриловые фосфатные	II, III	а, ан, п, т	
Водно-дисперсионные эпоксидно-акриловые	III, IV	а, ан, п, х	
Водно-дисперсионные эпоксидно-каучуковые	III, IV	а, ан, п, х	
Водно-дисперсионные полиуретановые	III, IV	а, ан, п, х	
* Значение индексов означает стойкость покрытия: а - на открытом воздухе; ан - то же, под навесом; п - в помещениях; х - химически стойкие, тр - трещиностойкие; т - термостойкие.			

Т а б л и ц а Б.2 – Лакокрасочные толстослойные (мастичные) покрытия для защиты железобетонных конструкций от коррозии

Вид защиты	Характеристика материала	Группа условий эксплуатации	Толщина системы покрытия, мм	Основной тип действия	Основные свойства
Лакокрасочные толстослойные (мастичные) трещино-стойкие системы покрытия	Полиуретановые	III, IV	0,3 - 2,0	Защитное гидро-изолирующее	Наносят на поверхность бетона. Предотвращает попадание влаги в тело бетона, защищает поверхность бетона от воздействия некоторых жидких агрессивных сред карбонизации, воздействия солей, в т.ч. хлоридов. Повышает сохранность арматуры в бетоне, стойкость бетона к морозным воздействиям. Покрытия трещино-стойкие, допускается раскрытие трещин в бетоне
	Каучуковые				
	Эпоксидно-каучуковые				
	На основе хлорсульфированного полиэтиленовые				
	На основе полимочевины				

Окончание таблицы Б.2

Вид за-щиты	Характеристика материала	Группа условий эксплуатации	Толщина системы покрытия, мм	Основной тип действия	Основные свойства
Лакокрасочные толстослойные (мастичные) не трещиностойкие системы покрытий	Битумные	II, III	1,0 - 4,0	Защитное, гидроизолирующее	Наносят на поверхность бетона. Предотвращает попадание влаги в тело бетона, защищает поверхность бетона от воздействия некоторых жидких агрессивных сред карбонизации, воздействия солей, в т.ч. хлоридов. Повышает сохранность арматуры в бетоне, стойкость бетона к морозным воздействиям. Покрытия не трещиностойкие, не допускается раскрытие трещин в бетоне
	Битумно-полимерные				
	Битумно-полимерные эмульсионные				

Приложение В

Контроль качества защитных покрытий

В настоящем приложении представлена возможность ведения контроля качества защитных покрытий (см. таблицу В.1).

Т а б л и ц а В.1

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
Лакокрасочное	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются Механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, покрытия типа «апельсиновая корка», не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.916
	Толщина	На металлической поверхности толщиномером электромагнитного типа, на бетонной поверхности специальным толщиномером для неметаллических подложек или микрометром на образцах свидетелях, окрашенных одновременно с окрашиваемой поверхностью по ГОСТ 31993	Отклонения по толщине должны находиться в пределах $\pm 10\%$

Продолжение таблицы В.1

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
Лакокрасочное	Сплошность	Визуальный осмотр по ГОСТ 9.407	-
	Адгезия	На бетонной поверхности методом отрыва по ГОСТ 28574	Не менее 1,0 МПа
	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются трещины, потеки, бугры, открытые поры, посторонние включения и механические повреждения
Лакокрасочное толсто-слоиное (мастичное)	Сплошность	Визуальный осмотр	-
	Сцепление с защищаемой поверхностью	Простукивание стальным молоточком	Не должно быть изменения звука
	Адгезия	На бетонной поверхности методом отрыва по ГОСТ 28574	Не менее 1,0 МПа
	Полнота отверждения	Прочерчивание линий на поверхности покрытия металлическим шпателем или мастерком	Должны оставаться полосы светлого цвета

Продолжение таблицы В.1

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
Оклеенное	Внешний вид	Визуальный осмотр	-
	Сплошность	Для защитного покрытия из полиизобутилена - однократным наливом воды до рабочего уровня и выдержкой в течение 24 ч (для аппаратов и сооружений, предназначенных под налив); для остальных покрытий визуально	-
	Сцепление с защищаемой поверхностью	Простукивание поверхности деревянным молоточком	Не должно быть изменения звука
Из жидких резиновых смесей	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются пузыри, механические повреждения и посторонние включения
	Толщина	Осмотр по металлической поверхности толщиномером по ГОСТ 9.916	Для покрытий «Полан» допускаются наплывы толщиной не более 4 мм и площадью поверхности до 20 см ² на 1 м ² , но не более 5 % общей площади покрытия
	Сплошность	Осмотр по металлической поверхности - электроискровым дефектоскопом	-
	Полнота отверждения	Протирка тампоном, смоченным в растворителе	На тампоне не должен оставаться материал покрытия

Продолжение таблицы В.1

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
Гумми- ровочные	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются механические повреждения и посторонние включения
	Сплошность	Осмотр электро- искровым дефектоскопом	-
	Сцепление с защищаемой поверхностью	Визуальный осмотр. Простукивание поверхности деревянным молоточком	На поверхности допускается одно отслаивание площадью поверхности не более 20 см ² на 1 м ² , но не более 5% общей площади покрытия
	Твердость	Осмотр твердомером резины	-
Облицовочные и футеровочные	Полнота заполнения и размеры швов	Визуальный осмотр. Осмотр металлическим щупом. Проверка металлической линейкой	Не допускаются пустоты, трещины, сколы, посторонние включения; 10 % швов могут иметь размер на 1 мм больше конструктивного
	Ровность облицовочного покрытия	Проверка двухметровой рейкой	Отклонение поверхности облицовки от плоскости не должно превышать: - 4 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной более 50 мм; - 2 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной до 50 мм. Перепад между смежными элементами покрытий не должен превышать:

Окончание таблицы В.1

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
Из жидких резиновых смесей			- 2 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной более 50 мм; - 1 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной не более 50 мм
	Внешний вид	Визуальный осмотр	На поверхности бетона отсутствует пленка, вид бетона не изменяется или имеются небольшие изменения
Пропитка	Сплошность	Визуальный осмотр	Не допускается появление пятен, разводов и других дефектов, возникающих из-за неравномерного нанесения
	Внешний вид	Визуальный осмотр	На поверхности бетона отсутствует пленка, вид бетона приобретает характерный «мокрый» оттенок
Гидрофобизация	Сплошность	Визуальный осмотр	Не допускается появление пятен, разводов и других дефектов, возникающих из-за неравномерного нанесения
	Полнота заполнения	Проверка на бетонной поверхности путем равномерного опрыскивания водой	На обработанной поверхности должны отсутствовать участки, поглощающие воду
Обработка составами проникающего действия	Определение повышения водонепроницаемости бетона	По ГОСТ Р 56703. Проверка ускоренным методом по ГОСТ 2730.5	По ГОСТ Р 56703

Приложение Г

Журнал производства антикоррозионных работ

В настоящем приложении представлен пример ведения журнала производства антикоррозионных работ.

Наименование объекта _____

Основание для выполнения работ _____

Производитель работ _____

Начало работ _____ Окончание работ _____

В журнале пронумеровано _____

Подпись администрации организации выдавшей журнал _____

1	2	3	Температура во время выполнения работ, °С		Применяемый материал			9	10	11	12	13
			4	5	6	Номер						
						на поверхности материала	окружающего воздуха на расстоянии не более 1 м от поверхности					
			Объем работ, м³					Число нанесенных слоев и их толщина, мкм	Температура, °С, и продолжительность сушки отдельных слоев покрытия, ч	Фамилия и инициалы бригадира (специалиста), выполнявшего защитное покрытие	Дата и номер акта освидетельствования выполненных работ	Примечание

Журнал закрыт, работы завершены

начальник участка _____

(подпись, дата)

В этой книге пронумеровано и прошнуровано _____ страниц

М.П. _____

(должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

«__» _____ год.

Приложение Д

Акт №
приемки защитного покрытия

В настоящем приложении представлен пример составления акта приемки защитного покрытия.

г. _____ «__» _____ 20__ г.

Объект _____
(наименование)

Комиссия в составе представителей:
строительно-монтажной организации _____
(наименование организации,

должность, инициалы, фамилия)
заказчика

(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

генерального подрядчика _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

составила настоящий акт о нижеследующем:

1 _____
(наименование аппарата, газохода, сооружений, строительных конструкций,
их краткая техническая характеристика)

2 _____
(описание выполненного защитного покрытия)

3 Объем выполненных работ _____

4 Дата начала работ _____

5 Дата окончания работ _____

Работы выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией,
стандартами, строительными нормами и правилами и отвечают требованиям их
приемки

Качество выполненных работ	
Представитель строительно-монтажной организации	(подпись)
Представитель заказчика	(подпись)
Представитель генерального подрядчика	(подпись)

