

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

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

**ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСІПОРЫНДАР
ИМАРАТТАРЫ**

**СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

**ҚР ҚН 3.02-28-2011
СН РК 3.02-28-2011**

**Ресми басылым
Издание официальное**

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

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

Астана 2015

АЛҒЫ СӨЗ

- 1 **ӘЗІРЛЕГЕН:** «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, «Монолитстрой-2011» ЖШС
- 2 **ҰСЫНҒАН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің Техникалық реттеу және нормалау басқармасы
- 3 **БЕКІТІЛГЕН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН:** Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитетінің 2014 жылғы 29-желтоқсандағы № 156-НҚ бұйрығымен 2015 жылғы 1-шілдеден бастап

ПРЕДИСЛОВИЕ

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

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

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

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ.....	1
2 СІЛТЕМЕЛІК ҚҰЖАТТАР	1
3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР	2
4 МАҚСАТЫ МЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ТАЛАПТАРЫ.....	4
4.1 Нормативтік талаптардың мақсаты	4
4.2 Функционалдық талаптар	4
5 ӨНДІРІСТІК ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.	5
6 ЖЕРАСТЫЛЫҚ ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР	6
7 СҰЙЫҚТЫҚТАР МЕН ГАЗДАРҒА АРНАЛҒАН СЫЙЫМДЫЛЫҚ ИМАРАТТАРЫН ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	11
8 СУСЫМАЛЫ МАТЕРИАЛДАРҒА АРНАЛҒАН СЫЙЫМДЫЛЫҚ ИМАРАТТАРЫН ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	15
9 ЖЕРҮСТІЛІК ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	21
10 БИІК ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	26
11 ХАЛЫҚТЫҢ ҚИМЫЛЫ ШЕКТЕУЛІ ТОБЫНА ҚОЛЖЕТІМДІЛІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ.....	37
12 ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ АЛДЫН-АЛУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	38
13 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР.....	38

КІРІСПЕ

Осы құрылыс нормалары Қазақстан Республикасы құрылыс саласының нормативтік-техникалық базасын реформалау аясында әзірленген және имаратты пайдалануға берудегі қауіпсіздікті қамтамасыз ету мен адамдардың денсаулығы мен өмірін негативтік өндірістік және табиғи факторлардан қорғау, материалдық құндылықтарды тиісті сақтау мен қорғау үшін имараттарда жағымды микроклимат пен қауіпсіз ортаны құру мақсатында өнеркәсіптік кәсіпорындардың имараттарын жобалауға қойылатын міндетті нормативтік талаптарды белгілеуге бағытталған.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСІПОРЫНДАР ИМАРАТТАРЫ

СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Енгізілген күні - 2015-07-01

1 ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

1.1 Осы құрылыс нормалары өнеркәсіптік кәсіпорын имараттарын жобалау, жаңадан құрылысын салу, реконструкциялау және оларды Қазақстан Республикасы аумағында пайдалануға беру кезінде қолдануға арналған.

1.2 Қазақстан Республикасының осы құрылыс нормалары «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігі туралы» техникалық регламентінің талаптарын қамтамасыз ету мақсатында өндірістік имараттарды, сонымен қатар заттарды, материалдарды, өнімдерді және шикізаттарды (жүктерді) сақтауға арналған, функционалдық өрт қаупінің Ф5.2 класының, оның ішінде функционалдық өрт қаупінің басқа имараттарына кірістірілген қоймалық имараттар мен үй-жайларды соғу мен пайдалануға берудің барлық кезеңдерінде сақталуы керек.

1.3 Осы құрылыс нормалары жарылыс заттары мен жарылыс құралдарын өндіру және сақтауға арналған имараттар мен үй-жайларға, әскери мақсаттағы, метрополитендердің жерастылық имараттарына, тау өңдеулеріне, құрғақ минералдық тыңайтқыштар мен өсімдіктерді қорғаудың химиялық құралдарын, жарылатын, радиобелсенді және қатты әрекет ететін улы заттарды, жанатын газдарды, 70 кПа асатын қысым астындағы ыдыстардағы жанбайтын газдарды, каучукты, целлулоидті, жанатын пластмассалар мен киноүлдірді, цементті, мақтаны, ұнды, жемдерді, аң терісін, тері және тері бұйымдарын, ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтауға арналған қоймалық ғимараттар мен имараттарға таралмайды.

2 СІЛТЕМЕЛІК ҚҰЖАТТАР

Осы құрылыс нормаларын қолдану үшін келесі сілтемелік заңнамалық және нормативтік-құқықтық актілер керек:

Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 2-желтоқсандағы № 361-2 «Халықтың санитарлық-эпидемиологиялық саулығы туралы» заңы;

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 6-қазандағы № 795 қаулысымен бекітілген «Өндірістік объектілердің санитарлық-қорғау аймақтарын белгілеуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық ережелері;

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

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

ҚР ҚБҚ 3.01-05-2001 Қала құрылысы. Елді мекендерді мүгедектер мен халықтың қимылы шектеулі басқа да топтарының тұтынуының есебімен жоспарлау және құрылысын салу.

ЕСКЕРТПЕ Осы құрылыс нормаларын пайдалану кезінде сілтемелік құжаттардың әрекетін ағынды жыл жағдайы бойынша жасалатын және ай сайын шығарылатын ақпараттық бюллетень-журналға сай келетін ақпараттық «Қазақстан Республикасы аумағында әрекет ететін сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы нормативтік құқықтық және нормативтік-техникалық актілердің тізбесі» каталогы бойынша тексеру мақсатқа сай келеді.

Егер сілтемелік құжат ауыстырылған (өзгертілген) болса, онда осы нормативтерді пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) құжатты басшылыққа алу керек. Егер сілтемелік құжат ауыстырылмай алынып тасталған болса, онда оған сілтеме жасалған ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 ТЕРМИНДЕР МЕН АНЫҚТАМАЛАР

Осы құрылыс нормаларында тиісті анықтамалары бар келесі терминдер қолданылады:

3.1 Мұнаралық градирня: ауаның табиғи күші соратын мұнаның арқасында пайда болады.

3.2 Мұнаралық копралар: терең шахта діңгегінің аузынан салынатын тұрақты имарат (әдетте 500 м жоғары). Мұнаралық копра діңгектің көтергіш түтікшелердің (клетейдің және скиптің) қозғалысын қамтамасыз ететін көтергіш машинаны, электрлік және басқа жабдықтарды орналастыруға арналған. Мұнаралық копралар монолиттік темірбетоннан, жиналмалы темірбетоннан, металл, аралас құрылыс түзілістерінен салынады.

3.3 Бункер: уақытша сақтауға және еспе материалдардың артық мөлшерде тиеуіне арналған, жоспарда енжарман минималды шамасынан аспайтын тік бөліктің биіктігі бар, өздігінен жүк түсіретін кеңдік құрылысы. Бункерлер отынның, шикізаттың, жартылай фабрикаттардың немесе дайын өнімдердің жіберілу мен таратылуының әртүрлілігін теңгереді.

3.4 Желдеткіш градирня: ауаның күші тартатын және соратын желдеткіштен пайда болады.

3.5 Биік стеллаждық сақтау: қоймалау биіктігі 5,5 м асатын стеллажда сақтау.

3.6 Соратын мұнара: атмосфераның жоғарғы қабатында тазалаудан кейін зиянды заттардың құрамын сақтайтын өндірістің қалдықтарын және күш шығаруға арналған арнайы биік имарат.

3.7 Газгольдер: газды бөлу газ құбыр жолдарына қабылдауға, сақтауға және шығаруға немесе оларды қайта өңдеу мен қолдану үшін орнатуға арналған тұрақты имарат. Сақталатын газдардың артық қысымына байланысты газгольдерлер тұрақты және ауыспалы көлемде орындалады.

3.8 Градирня: су энергетикалық және өндірістік агрегатан көп мөлшердегі жылуды бұрып беретін құрал болып табылатын және айналымдық су жабдықтау жүйесінде суды салқындатуға арналған құрылыс. Салқындату қағидаты градирнядан өтетін су жұқа немесе тамшылы қабықшаға бөлінуден тұрады, соның арқасында салқындатудың беті артады және ауамен желдетіледі.

3.9 Докшелтер: қойма үй-жайының қабырғасы және көлік құралы қорабының арасындағы ойылған орынның герметизация жүйесі.

3.10 Қамба: астықты, ұнды және басқа да сусымалы (бор, әк, минералдық тыңайтқыштар ж.т.б.) және даналық материалдарды сақтауға арналған ағаш жәшік түріндегі астық қоймасында, қамбадағы немесе қоймадағы қоршалған бөлім.

3.11 Ғимараттың инженерлік жабдығы: газ, электр қуатының жіберілуі мен сұйықтықты бұрумен қамтамасыз ететін құрал, аппарат, машина және байланыстардың

жүйесі (су жүргізетін, газ өткізетін, жылытатын, электрлік, кәріздік, желдеткіш жабдықтар).

3.12 **Арна:** байланысты ұйымдастыру, қандай да бір затты жіберу немесе ауыстыру үшін арналған, созылған, жасанды шек қойылған кеңістік.

3.13 **Конвейерлік галерея:** әдетте, ғимараттар арасында орналасқан, көбіне үлкен ұзындықты, жерүстілік горизонталь немесе еңісті көпірлік типтес болып келетін имарат.

Галереялар аралық құрылыстар мен тіреулерден тұрады. Аралық құрылыстың ішінде еспе материалдарын тасымалдау үшін баулық конвейер орналасады. Аралық құрылыста, керектілігіне қарай, әртүрлі мақсаттағы технологиялық байланыстар да орналасуы мүмкін.

3.14 **Ысыру құдығы:** топыраққа батыратын қуыс цилиндр қабықша (көбінесе жоспарда дөңгелек болып келеді). Ысыру құдықтары көбінесе топырақтың астыңғы, айтарлықтай берік қабаттарына қысым беретін терең тіректерді орналастыру, топыраққа тереңдетілген үй-жайлардың құрылысын салу үшін қолданылады. Тәсіру құдықтарына материалдары ретінде көп жағдайда темірбетон (жиналмалы немесе монолиттік) қабылданады. Түсіру құдықтарының қабырғалары вертикаль тегіс немесе оны топыраққа батыруды жеңілдететіндей іш жағынан төмен қарай еңісі бар текшелі болады.

3.15 **Платформа:** белгіленген рампаға ұқсас имарат. Рампамен салыстырғанда екі жақты етіп жобаланады: бір жағынан теміржол жолын жағалай, ал қарама-қарсы жағынан автоподъезді жағалай орналасады.

3.16 **Алаң:** ғимараттың ішінде немесе одан тыс, өзіндік тіректерге, ғимараттың конструкцияларына немесе жабдыққа тірелетін және жабықты орнатуға, қызмет көрсетуге немесе жөндеуге арналған бір ярустық (қабырғасыз) имарат.

3.17 **Тіреу қабырғасы:** топырақты шашпа мен шұңқырдың еңісіндегі опырылудан ұстайтын имарат.

3.18 **Рампа:** жүк тиеу-жүк түсіру жұмыстары өндірісіне арналған имараттар. Рампа бір жағынан қойма қабырғасына жалғасқан, екінші жағынан теміржолды (теміржолды рампа) жағалай немесе автоподъезде (автокөліктік рампа) орналасқан. Рампа қойманың ішінде орналасуы мүмкін. Рампаның еден дәрежесіндегі биіктігі көлік түрімен анықталады.

3.19 **Имарат:** біріншіден техникалық процестердің массасына қызмет көрсететін құрылыс конструкцияларының жерүстілік, жер бетіндегі немесе жерастылық жүйесі.

3.20 **Сүрлем:** жоспарда енjarma диаметрінің үлкендігін немесе кіші мөлшерден асатын, көп жағдайда цилиндрлік тік бөліктің биіктігі бар, өздігінен жүк түсіретін кеңдік имарат; негізінде ұзақ уақыттық сақтау және сусымалы материалдарды артық мөлшерде тиеуге арналған корпуста топталады. Әдетте, сүрлемдер жиналмалы және монолиттік темірбетоннан жасалады.

3.21 **Сүрлемдік корпус:** ортақ іргетаспен, көліктің кіруіне арналған сүрлем астылық қабатпен, төрт және алты қырлы банка мен жүкті беретін механизмдері бар сүрлем үстілік галерея кезінде ортақ қабырғалармен біріктірілген сүрлем жүйелерінен тұратын құрылыс.

3.22 **Терминал:** кірісті, шығысты және ішкі дүрмекті қосатын, қоймада жүктің ең қолайлы орналасуын және автоматтандырылған басқарудың сыртқы ортамен өзара байланысын қарастыратын қоймалық мақсаттағы имараттар.

3.23 **Туннель:** көліктік мақсаттарда, судың ауысуы, жерастылық байланыстардың тартылуы ж.т.б. қызмет атқаратын горизонталь және еңістік жерастылық имарат.

3.24 **Көмір мұнарасы:** көмір шихтасын кокстау алдында аккумуляциялауға және оны кокстық пештерге бөлу үшін жүк вагондарына тиеуге арналған имарат.

3.25 **Этажерка:** технологиялық және басқа жабдықтарды орналастыруға арналған және ғимараттың ішінде немесе сыртында еркін тұратын көп ярусты (қабырғасыз) қаңқалы имарат.

4 МАҚСАТЫ МЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ТАЛАПТАРЫ

4.1 Нормативтік талаптардың мақсаты

Нормативтік талаптардың мақсатына беріктілік, пайдалануға беру сенімділігі мен жарамдылыққа, үнемділік пен ғұмырлыққа қойылатын механикалық қауіпсіздіктің есебімен, өртке қарсы және санитарлық-гигиеналық талаптарды, шудан қорғауға, «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігі туралы» техникалық регламентінің негізгі қағидаттарына сәйкес адамдардың өмірі мен денсаулығына, қоршаған ортаға зиян келтірудің қолайсыз қауіптерінің тууына жол бермеуге қойылатын талаптарды сақтау арқылы өнеркәсіптік кәсіпорындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жатады.

4.2 Функционалдық талаптары

4.2.1 Өнеркәсіптік кәсіпорындардың имараттары өмірлік циклының барлық кезеңінде «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігі туралы» техникалық регламентіне сәйкес қауіпсіздіктің талаптарына жауап беруі керек.

4.2.2 Имараттардың құрылыс конструкциялары ықтимал қауіпті әсер етудің есебімен ғұмырлыққа және сенімділікке, сонымен қатар тиісті есептермен расталған басқыншылықты қирауға деген төзімділікке ие болуы керек.

4.2.3 Конструкциялар өзіндік салмақтан және оларға тірелген конструкциялардан болатын жүктемелердің, қар және жел жүктемелердің, технологиялық жабдықтан түсетін жүктемелердің, қауіпті геологиялық процестерден, құрылыс салу ауданындағы сейсмикалық факторлардан болатын әсерді қабылдаудың есебімен көліктік және инженерлік жабдықтан болатын жүктемелердің әрекеттеріне есептелінген болуы керек.

4.2.4 Жобалау кезінде құрылыс конструкцияларының есебі үйлестірілген нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес орындалуы және қауіпсіздік, сенімділік пен ғұмырлықтың талаптарына жауап беретін материалдар мен технологияларды қолдануға шектеу қоймауы керек.

4.2.5 Имарат іргелерінің және күш түсетін конструкциясының құрылыс салу және пайдалануға беру кезінде сызаттары мен бұзылыстары және имаратты пайдалануға беру қасиеттерінің төмендеуіне әкелетін деформациясы болмауы керек.

4.2.6 Көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерді технологиялық жобалау нормаларына сай өңделген жобаның технологиялық бөліміне сәйкес қабылдау керек.

4.2.7 Шудан қорғау мен адамдардың, жануарлардың денсаулығы мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету қауіпті санитарлық-эпидемиологиялық және экологиялық жағдайларды жоққа шығаруы керек, оның ішінде: жұмыс аймағының ауасында шекті рұқсатты концентрациядан жоғары зиянды заттардың болмауын; үй-жайда жылу мен ылғалдың минималды бөлінуін; шудың, дірілдің, ультрадыбыстың, электромагниттік толқындардың, радио жиіліктердің, статикалық электрдің және иондайтын сәулелердің деңгейінің рұқсатты мәндерден жоғары болмауын; сонымен қатар жұмысшылардың физикалық жүктемесін және жадысының шектен тыс қуаттануын шектеуді, шаршап қалуларының алдын-алуды қамтамасыз етуі керек.

4.2.8 Технологиялық процесті жүзеге асыру мен үй-жайдың микроклиматына қойылатын талаптарды орындау энергия ресурстарын үнемді шығындауды қамтамасыз етудің есебімен жүзеге асырылуы керек.

4.2.9 Имаратты пайдалануға беру(пайдалану) процесінде құлау, қактығысу, кую, электр тогы соғу, жарылыс нәтижесінде жарақат алуды қоса, жазатайым оқиғалардың қауіпін болдырмау

арқылы, сонымен қатар халықтың қимылы шектеулі тобына қолжетімділікті қамтамасыз ету жолымен қауіпсіздікті қамтамасыз ету керек.

5 ӨНДІРІСТІК ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

5.1 Жалпы талаптар

5.1.1 Имараттар функционалдық талаптардың орындалуын қамтамасыз етудің, оның ішінде механикалық беріктілік пен төзімділікті қамтамасыз ету, өрт пен төтенше жағдайлардың пайда болу қаупін жоққа шығару бойынша, сонымен қатар жұмысшылар мен қызмет көрсететін қызметкерлердің денсаулығын қорғауды қамтамасыз етудің есебімен жобалануы және құрылысы салынуы керек

5.1.2 Жаяу жүргіншілерге арналған туннельдердің, галереялардың және эстакадалардың өлшемдері:

– туннельдер мен галереялардың биіктігі еденнің деңгейінен арақабырғаның немесе жабынның шығып тұрған конструкциясының табанына дейін өлшенеді (еңісті туннельдер мен галереяларда биіктікті дұрыстан еденге қарай өлшеу керек);

– туннельдердің, галереялардың және эстакадалардың ендері – еденнің бір метріне бір бағытта шығару қабілетінің шартынан есептеледі.

5.1.3 Конвейерлік туннельдердің, галереялар мен эстакадалардың ішкі өлшемдері қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес қабылдануы керек.

5.1.4 Ішінде шоғырсымдар орналасуы керек жертөлелер, арналар, туннельдер мен эстакадаларды қолданыстағы өртке қарсы нормалардың және Электр қондырғыларын орнату ережелерінің (ЭОЕ) талаптарына сәйкес жобалау керек.

5.1.5 Ашық крандық және жүк тиейтін темір жол эстакадаларын жобалаған кезде жұмысшыларды жағымсыз метеорологиялық әсер етуден қорғауға арналған үй-жайлар қарастырылуы керек. Бұл мақсат үшін, егер ең қатты алыстатылған жұмыс орындарынан осы үй-жайларға дейінгі қашықтық нормативтік қашықтықтан аспайтын болса, көрші ғимараттардың немесе эстакадалар жанасатын ғимараттардың үй-жайларын пайдалануға жол беріледі. Үй-жайлар қолданыстағы өртке қарсы нормалардың талаптарына жауап беруі керек.

5.1.6 Атмосфералық шөгінділермен жүйелі ылғалдандыруға ұшырайтын имараттардың бетон және темірбетон конструкцияларының горизонталь элементтерде (карниздерде, сөрелерде ж.т.б.) судың еркін ағуын қамтамасыз ететін гидроокшаулау мен төкпесі болуы керек.

5.1.7 Жүк түсіретін темір жол эстакадаларының, ашық крандық эстакадалардың, сормалы мұнаралардың және басқа имараттардың қызмет көрсететін алаңының төсемесін жүрген кезде тайғанап кетуге жол берілмейтіндей (болат төсемелерде торды қарастыру керек) және жаңбыр мен еріген судың ағуы қамтамасыз етілетіндей жобалануы керек; ағаш төсем кезінде тақтайлар арасында тесіктер қарастырылуы керек.

5.1.8 Ауыспалы түрде қататын және еритін конструкция үшін жобада аязға төзімділік пен су етудің бетон маркасы көрсетілуі керек. Бетонның жобалық маркасы имаратты пайдалануға беру кезінде пайда болатын температуралық әндерге және құрылыс ауданындағы сыртқы ауаның есептік қыстық температурасының мәндеріне байланысты белгіленеді.

5.1.9 Жертөленің, туннельдердің, арналардың, тіреуіш қабырғалардың және басқа да жерастылық имараттардың жобаларында қолданыстағы өртке қарсы нормалардың талаптарына сәйкес тығыздау арқылы топырақ төсеу қажеттілігі туралы нұсқау жүргізілуі керек.

5.1.10 Ашық имараттардың болат тіректерінің тірейтін тақтайшасының табаны жердің жоспарлық белгісінен жоғары орналасуы керек.

5.1.11 Құрылыс конструкциялары мен технологиялық жабдықты бетон және темірбетон конструкцияларға (іргетастарға, күш түсетін едендерге, қабырғаларға ж.с.с.) анкерлік бұрындармен бекіту керек. Тиісті негіздеме болған кезде жабдықты іргетасқа бекітудің басқа да жолдарын (діріл сәндіргіштермен, желіммен ж.б.) қолдануға жол беріледі.

5.1.12 Биік ғимараттардың (сүрлемдердің, су айдайтын мұнаралардың, градирнялардың, түтін мұржаларының, соратын мұнаралардың, көмір және руда шахталарының мұнаралық копраларының) жобаларында әуе көлігін пайдалануға беруге қатысты нормативтерге сәйкес әуелік кемелердің ұшуының қауіпсіздігін қамтамасыз ететін іс-шаралар (жарықпен қоршау, маркалап бояу) қарастырылуы керек.

5.1.13 Түтін мұржаларын, соратын мұнараларды, градирнялар мен басқа да биік имараттарды ғимараттың ең созылмалы тұйық қабырғалары жағынан орналастыру керек. Бұл имараттарды жарық ойықтары бар ғимарат қабырғаларынан өртке қарсы және санитарлық-гигиеналық талаптарды сақтау арқылы олардың жоспардағы диаметрінен немесе ғимаратқа қараған жақтың ұзындығынан кем емес қашықтықта орналастыру керек.

6 ЖЕРАСТЫЛЫҚ ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

6.1 Тіреуіш қабырғалар

6.1.1 Осы бөлімнің нормаларын өнеркәсіптік кәсіпорындардың, қалалардың және ауылдардың, сонымен қатар өтпелі және алаңшылық темір жол және автомобиль жолдарының аумақтарындағы табиғи іргеде салынатын жеке тұрған тіреуіш қабырғаларды жобалаған кезде сақтау керек.

ЕСКЕРТПЕ Осы құрылыс нормалары гидротехникалық имараттар мен агистралдық жолдарды тіреуіш қабырғаларына таралмайды.

6.1.2 Тіреуіш қабырғалар топырақты немесе егер табиғи еңістерді орналастыру мүмкін емес болса, басқа сусымалы денелерді ұстап тұру үшін керек.

6.1.3 Тіреуіш қабырғаларды темірбетон жіңішке қабырғалы бұрыш бейінді, оның ішінде контрфорстармен жобалау керек.

6.1.4 Массивтік тіреуіш қабырғаларды бетоннан, бут-бетоннан, арнайы техника-экономикалық негіздеме болған кезде бут қалаудан жобалауға жол беріледі.

6.1.5 Қабырға іргетасын төменгі жақтан топырақтың бетінен төмен тереңдету тіректің биіктігіне, топырақтың жүктемесі мен сипаттамасына байланысты қабылданады.

Жыра бар болған кезде төсеу тереңдігі жыраның түбінен қабылданады.

6.1.6 Тірек қабырғалардың конструкцияларын есеппен тексеру талап етіледі. Температуралық-тырмалы жіктердің арасындағы қашықтық, тірек қабырғаларының геометриялық өлшемдері тиісті технологиялық нормативтік құжаттарда берілген.

6.1.7 Жақын темір жол осынен тікелей телімдегі тірек қабырғасының ішкі шегіне дейінгі минималдық қашықтықты қолданыстағы технологиялық нормативтерге сай қабылдау керек

6.1.8 Тау баурайындағы телімдерде атмосфералық суларды қабырғаның шетіне топырақ жақтан бұру үшін су бұратын жыра орнатылуы керек.

6.1.9 Тірек қабырғаларын темір жол және автомобиль көлігінің қозғалмалы құрамынан түсетін жүктемелерді қоса, шашпаның эквиваленттік биіктігіне әкелетін уақытша жүктемелердің есебімен шашпа топырағының белсенді қысымынан болатын жүктемеге есептеу керек.

6.1.10 Тірек қабырғалар үшін топырақтың қысымын қолданыстағы нормативтерге сай есептермен анықтау керек.

6.1.11 Тірек қабырғаларын бірінші топтың шекті жағдайы бойынша (күш түсетін қабілеттілігі бойынша) есептеген кезде орындалуы тиісті нормативте жүргізілген:

- қабырға күйінің жылжуға, аударуға және бұрылуға қарсы тұрақтылығына;
- ірге топырағының тірек қабырғаларының табанының астындағы тұрақтылығына (жартасты емес топырақтар үшін);
- жартасты іргенің тұрақтылығына;
- конструкция элементтері мен қосылыс тораптарының тұрақталағына (жиналмалы тірек қабырғалар үшін, анкерлік және кернеу элементтері үшін) есептеуді орындау керек.

Екінші топтың шекті жағдайы бойынша (пайдалануға беруге жарамдылығы бойынша) есептеген кезде:

- іргені рұқсатты деформацияларға;
- темірбетон элементтерді сызат ашудың рұқсатты шамаларына тексеру керек.

Қажет болған жағдайда іргенің сүзуге тұрақтылығын тексеру жүргізіледі.

6.1.12 Іргені деформациялар бойынша есептеуді белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес топырақтың нормативтік қысымына жүргізу керек.

Кернеулердің эпюрасын трапециялы түрде қабылдау керек. Кернеудің үшбұрышты эпюрасына жол беріледі.

6.2 Жертөлелер

6.2.1 Осы бөлімнің нормаларын жеке тұрған, сонымен қатар кірістірілген өндірістік мақсаттағы жертөлелерді жобалау кезінде сақтау керек.

6.2.2 жертөленің негізгі сипаттарына:

- біраралықты жертөлелердегі аралық;
- көпаралықты жертөлелердегі бағандардың торлары;
- еденнен арақабырға тақталарының қабырғаларының табанына дейінгі биіктік;
- шоғырсымдық ажыратпаларға арналған техникалық қабаттың биіктік;
- жертөле өтпелеріндегі (таза күйіндегі) биіктік жатады.

Қолайлы құрылыс шешімдері қолданыстағы технологиялық нормативтерге сай орындалады.

6.2.3 Жертөлелердің қабырғаларын вертикаль орналасқан күш түсетін темірбетон панельдерден жобалау керек. Жертөлелердің қабырғаларын темірбетон блоктар мен монолиттік темірбетоннан жобалауға жол беріледі.

Құрылыс алаңының күрделі гидрогеологиялық жағдайында жертөлені орнату кезінде, цехтің еденіне үлкен жүктеме түскен кезде немесе қабырғалар мен арақабырғаларда әртүрлі ойықтар бар болған кезде, сонымен қатар ерекше технологиялық талаптар кезінде жертөлелерді монолиттік темірбетоннан орындау керек.

6.2.4 Жерастылық сулар бар болған кезде жертөлелік үй-жайлар қолданыстағы технологиялық нормативтердің талаптарына сай гидроокшаулаумен қорғалуы керек.

Қорғаудың негізгі шарасы ретінде жертөленің барлық еденінің астына қыртыстық дренажды орнату керек.

6.2.5 Жертөледегі температуралық-отырмалы жіктерді қолданыстағы технологиялық нормативтердің есебімен және оларға сай қарастыру керек.

6.2.6 Қазандық қуысын кері толтыруды жертөленің екі қарама-қарсы жағынан жүргізу керек.

6.2.7 Еденге түсетін жүктеме 100 кПа (10 тс/м^2) асатын ғимараттар мен имараттарда жертөлені орналастыруға болмайды.

6.2.8 Жертөленің конструкциялары жіктерді құюдың есебімен темірбетон конструкцияның өзіндік салмағынан, арақабырғалардағы еденнің өзіндік салмағынан, топырақтың еденге түсетін қысымынан, жабықтың салмағынан және қоймаланатын материалдардың, адамдардың, бөлшектердің ж.с.с. салмағынан бірқалыпты бөлінетін пайдалы жүктемеден болатын тұрақты және уақытша ұзақ жүктемелердің әсер етуіне есептелінген болуы керек.

Жертөленің сыртқы қабырғалары тірек қабырғалары сияқты бірінші және екінші топтардың шекті жағдайы бойынша есептелінеді.

6.2.9 Топырақтың өзіндік салмағы мен уақытша жүктемеден түсетін горизонталь белсенді қысымды есептеуді тиісті нормативке сай анықтау керек.

6.2.10 Жертөлені уақытша жүктемемен бір тараптық батыру кезінде есептеуді тиісті нормативке сай анықтау керек.

6.2.11 Жертөле қабырғасының жылжуға қарсы төзімділігін есептеу қолданыстағы нормативтерге сай жүзеге асырылады.

6.2.12 Егер жертөле қабырғаларының жылжуға қарсы төзімділігі іргетастардың қабылданған өлшемдерімен қамтамасыз етілмеген болса, жылжуға қарсы келетін шараларды, мысалы, кергішті орнатуды, қарастыру керек.

6.3 Туннельдер мен арналар

6.3.1 Осы бөлімнің нормаларын биіктігі 1700 мм асатын туннельдерді (конвейерлік, штабель астылық, жаяу жүретін, коммуникациялық, шоғырсымдық және құрама) және ашық әдіспен тұрғызылатын аз биіктікті арналарды жобалаған кезде сақтау керек.

6.3.2 Туннельдердің, арналардың (тіреу конструкцияларының шығыңқы бөліктерінің арасындағы) биіктігі мен енін нақты модульге еселенген етіп қабылдау керек.

Ғимараттар мен жолдан тыс туннельдер мен арналар жерді жоспарлаудың деңгейінен төмен етіп көміледі.

Ашық арна – траншеялар ұстағыштармен қоршалуы керек.

6.3.3 Туннельдер мен арналарды унифицирленген темірбетон элементтерден немесе монолиттік темірбетоннан жиналмалы етіп жобалау керек.

Адамдар жаяу жүретін туннельдерді әрлеу үшін ұзақ ғұмырлы, үнемді, пайдалану үшін ыңғайлы, оңай тазаланатын және жуылатын жанбайтын материалдарды қолдану керек.

6.3.4 Автомобиль жолының астында орналасқан туннельдер мен арналар жол жабынының үстінен бастап көмілуі керек.

6.3.5 Туннельдер мен арналарды цехтардың ішінде орналастырған кезде аражабынның үстінен таза еденнің белгісіне дейінгі минималдық көмуді қолданыстағы нормативтер бойынша қабылдау керек.

6.3.6 Арналар мен туннельдер:

- бірінші топтың шекті жағдайы бойынша (күш түсетін қабілеттілігі бойынша) – конструкция элементтері мен қосу тораптарының беріктілігіне;

- екінші топтың шекті жағдайы бойынша (дұрыс пайдалануға беруге жарамдылығы бойынша) – сызаттарды ашудың деформациясы мен енінің рұқсатты мәндеріне есептелінуі керек.

6.3.7 Туннельдер мен арналарды есептеуді орындауды қолданыстағы технологиялық нормативтерге сай орындау керек.

6.3.8 Жерастылық сулардың болжамды деңгейінен төмен орналасқан туннельдер мен арналарды есептік жүктемелердің шығуына есептеу керек.

6.3.9 Туннельдер мен арналар белгіленген тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес жерастылық және үстілік сулардың енуінен қорғалуы керек.

6.4 Ысырмалы құдықтар

6.4.1 Осы бөлімнің нормаларын мақсаты бойынша:

1) жауапты ғимараттар мен имараттардың іргетастарын орнықтыруға арналған ысырмалы құдықтар;

2) ішінде әртүрлі технологиялық жабдықтар мен қызметтік үй-жайларды (су жинайтын және кәріздік сору станциялары; тау-құнартқыш, металлургиялық және калий комбинаттарын үгіту камералары; домен пештерінің қайнату шұңқырлары; әртүрлі мақсаттағы қоймалар мен сақтау орындары және басқа да жерастылық объектілер) орналастыруға арналған ысырмалы жерастылық имараттар сияқты екі типке бөлінген ысырмалы құдықтарды жобалаған кезде сақтау керек. Құдықтардың және терең тіреулердің ішкі көлемін пайдалану арқылы тереңдетілген имараттардың құрылғыларына арналған ысырмалы құдықтарды жобалаған кезде, ысырмалы құдықтардың қалпы дөңгелек немесе көп бұрышты етіп алынады

6.4.2 Ысырмалы құдықтардың жоспарда, әдетте, дөңгелек немесе ішінде көпбұрыш жазылған формасы болуы керек. Монолиттік құдықтарды тік бұрышты етіп жобалауға жол беріледі. Тік бұрышты кескінді құдықтың бұрыштарын дөңгелектеу керек.

6.4.3 Жақтарының өлшемдері 1:2 артық қатынасы бар жоспардағы тікбұрышты құдықтарда көлденең күш түсетін арақабырғаларды немесе уақытша (ысыру кезеңіне) кермелерді қарастыру керек.

6.4.4 Құдықты басқа имараттарға жанастырған кезде имарат шөгінділерінің әртүрлілігін ескеру керек.

6.4.5 Құдықтарды, әдетте, тасты топырақтағы, көшкіндермен, карсттармен немесе қуыстармен алаңдарда құрылысты қоспағанда, тиксотропты жейдеге жүктелетін, жұқа қабырғалы етіп жобалау керек.

6.4.6 Құдықтардың жиналмалы темірбетон қабырғаларын класы В25 төмен емес ауыр бетоннан жазық панельдер мен ірі габаритті қуыс денелі бұғаттардан жобалау керек. Жиналмалы конструкцияларды құйып бекітуге арналған бетон немесе ерітінді класы қосылатын элементтер класынан төмен болмауы керек.

Құдықтардың монолиттік темірбетон қабырғаларын В15 төмен емес кластың ауыр бетонынан жобалау керек.

6.4.7 Құдықтардың темірбетон түптері В15 төмен емес кластың ауыр бетонынан монолиттік болуы керек.

6.4.8 Суланған топырақтарға батырылатын құдықтардың бетонының су сіңіртпеушілік бойынша W4 төмен емес маркасы болуы керек; бетонның аязға төзімділігі мен орташа тығыздығы бойынша маркасын белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес қабылдау керек.

6.4.9 Топырақтың құдықтың қабырғалары мен пышағынан түсетін горизонталь қысымды: топырақтан немесе тиксотроптық ерітіндінен болатын – негізгі және құдықты батыру нәтижесінде пайда болатын құдықтың жантаюынан болатын – қосымша қысымдардың сомасы ретінде анықтау керек.

6.4.10 Ысырмалы құдықты есептеуді келесі тәртіп бойынша жүргізу керек: құдықтың тереңдігін, құдықтың сыртқы өлшемдерін (диаметрін), қабықша қабырғаларының қалыңдығын анықтайды, қабықшаның жеке конструктивтік элементтерін есептейді.

Құдықты батыру тереңдігін құдыққа салынған имарат құрылысының алаңында орындалған инженерлік-геологиялық іздеулердің деректеріне сәйкес белгілейді. Ысырмалы құдықтың контурының шегінде бұрғылау ұңғымасы төселген болуы керек.

6.4.11 Құдықтың іргесі ретінде қысылмайтын жартастық және жартылай жартасты жынысты алаңдар таңдалған жағдайда, құдықты батыру тереңдігі осы жыныстар мен ол түсірілетін беттің шатырларының белгілерімен анықталатын болады. Құдықты қысылмайтын топыраққа қалаған кезде оны батыру тереңдігін осы имарат үшін рұқсатты шөгіндіден шыға анықтайды.

6.4.12 Пайдалануға беру кезеңінде құдықтарды тыныш күйдегі топырақтың горизонталь қысымына есептеу керек.

6.4.13 Құдықтарды есептеуді: құрылыс салу жағдайында:

– жұмыс өндірісінің амалдарының жобасында қабылданған талаптарды ескеретін есептік схемалар бойынша;

– пайдалануға беру жағдайында – түптің, ішкі қабырғалардың, бағандардың, арақабырғалардың ж.с.с. бар екендігін, құдықтың ішінде орналасқан және құдыққа сүйенетін құрылыс конструкциялары мен жабдықтарының барлығынан болатын жүктемелер мен әсерлерді қоса, сонымен ғимаарттардың, имараттар мен жабдықтардың көрші іргетастарының әсерін ескеретін есептік схемалар бойынша құрылыс салу мен пайдалануға беру жағдайында әрекет ететін жүктемелер мен әсер етудің ең тиімсіз үйлесіміне орындау керек.

6.4.14 Құдықтың құрылысын салу жағдайында пайда болатын жүктемелер мен әсер етулер:

а) сыртқы қабырғалардың (түпсіз) ғана бар екендігін ескеретін:

- құдықты батырудың;
- құдықтың немесе уақытша іргеден шешу кезінде батыруға тиесілі (егер ол жұмыс өндірісінің жобасымен қарастырылған болса) оның бірінші ярусын беріктілігінің;
- құдықты батырған кездегі сыртқы қабырғалардың беріктілігінің;
- тиксотроптық жейдеде батыратын құдықтың цилиндр қабықшасының формасының тұрақтылығының есептік схемалары бойынша;

б) сыртқы қабырғалар мен түптің бар екендігін ескеретін:

- құдықтың судан шығуының;
- түптің беріктілігінің;
- қабырғалардың беріктілігінің;
- құдықтың маңындағы топырақты бір жақты шығарған кезде (егер ол жобамен қарастырылған болса) табан бойынша жылжудың есептік схемалары бойынша есептер орындалуы керек.

6.4.15 Құдықты пайдалануға беру жағдайында пайда болатын жүктемелер мен әсер етуге:

- сыртқы және ішкі қабырғалардың, түптердің, арақабырғалардың, бағандардың ж.т.б. беріктілігін;
- құдықтың судан шығуын;
- деформациялар бойынша құдықтың іргелерін есептеу жүргізілуі керек.

6.4.16 Ысырмалы құдықтардың барлық есептерін, екінші топтың шекті жағдайлары бойынша орындалатын конструкция элементтерінің деформациялары мен сызаттарын ашу бойынша іргелерді есептеуден басқа, бірінші топтың шекті жағдайы бойынша жүргізу керек.

6.4.17 Құрылыс салу жағдайларында пайда болатын жүктемелерге батыратын қабырғалардың беріктігін есептеуді құдық немесе әрбір ярус жобалық тереңдікке дейін батырылған кезде жүргізу керек.

6.4.18 Темірбетон түптің беріктілігін есептеу:

- егер құдықтың тұрақты вертикаль жүктемелерінің мәндері судан шығу күшінен артық болса, құдық түбінің астындағы топырақты соққының;

- егер құдықтың тұрақты вертикаль жүктемелерінің мәндері судан шығу күшінен төмен болса, жерастылық сулардың гидростатикалық қысымының жүктемелеріне жүргізілуі керек.

Ішкі қабырғалар мен бағандарсыз құдық құдық түбінің беріктілігін есептеу серпінді іргеде жатқан пластиналар сияқты, ал жерастылық сулардың гидростатикалық қысымынан болатын жүктемеге – жүктемемен тегіс бөлініп жүктелген топсалы біректері бар пластиналар сияқты жүргізілуі керек.

Ішкі қабырғалар немесе бағандар сәйкесінше тірелетін түп тікбұрышты панельдерден тұратын көпаралықты пластина, немесе бағанның тікбұрышты торларының ұшына тірелген пластина ретінде есептелінеді.

6.4.19 Құдықтың шөгінділерін есептеуді белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес орындау керек.

6.4.20 Құдықты гидрооқшаулау конструкциясын ең қатты тереңдетілген үй-жайдың еденінің деңгейіндегі жерастылық сулардың гидростатикалық ағынының мәндеріне және белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес құдықтың ішкі үй-жайларына қойылатын талаптарға байланысты белгілеу керек.

6.4.21 Табақшалы болаттан соғылған құдықтардың ішкі жақтан орнатылған гидрооқшаулауы тиісті негіздеу кезінде ерекше жағдайларда ғана қолданылады. Гидрооқшаулауды есептеу толық гидростатикалық ағынға жүргізілуі керек.

7 СҮЙЫҚТЫҚТАР МЕН ГАЗДАРҒА АРНАЛҒАН СЫЙЫМДЫЛЫҚ ИМАРАТТАРЫН ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

7.1 Мұнай және мұнай өнімдеріне арналған резервуарлар

7.1.1 Осы бөлімнің нормаларын мұнай мен мұнай өнімдеріне арналған болат және темірбетон резервуарларын жобалау кезінде сақтау керек.

ЕСКЕРТПЕ Осы нормалар:

арнайы мақсаттағы мұнай мен мұнай өнімдеріне арналған;

20°C температура кезінде 93,6 кПа (700 мм рт. ст.) жоғары будың серпінділігі бар мұнай өнімдеріне арналған;

70 кПа (0,7 кгс/см²) атмосфералық қысымнан жоғары ішкі жұмыс қысымы сақталатын мұнай мен мұнай өнімдеріне арналған;

кен қазбаларында және казематтық типтегі резервуарларда орналасқан мұнай мен мұнай өнімдеріне арналған;

технологиялық орнатудың құрамына кіретін резервуарларды жобалауға таралмайды.

7.1.2 Жерүстілік және жерастылық резервуарларды жобалаған кезде мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттардың талаптарын ескеру керек.

7.1.3 Резервуарлардың жобасында сақталатын мұнай мен мұнай өнімдерінің пайдалануға беру кезінде ұшып кетуін барынша қысқартуды, сонымен қатар «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдардың қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің талаптарын сақтауды қарастыру керек.

7.1.4 Жобалау кезінде:

- жерүстілік сақтау үшін – жүзіп жүретін қақпағы және стационарлық қақпағы бар (понтондармен және понтондарсыз) болат және темірбетон вертикаль цилиндрлік; горизонталь цилиндрлік (болат);

- жерастылық сақтау үшін – траншеялық типті темірбетон (цилиндрлік және тік бұрышты); болат горизонталь цилиндрлік типті резервуарларды қабылдау керек.

ЕСКЕРТПЕ 1 Резервуарлардың пайдалы көлемі стационарлық төбесі бар резервуарлар үшін барынша көп толтыру деңгейіне дейін және жүзіп жүретін қақпағы немесе понтоны бар резервуарлар үшін жүзіп жүретін құралымдардың түбінің барынша көп көтерілуіне дейін түптен биіктікке резервуардың горизонталь қиысуын жүргізу арқылы анықталады.

ЕСКЕРТПЕ 2 Резервуарлардың геометриялық көлемін резервуардың қабырға биіктігіне горизонталь қиысуын жүргізу арқылы анықтау керек.

ЕСКЕРТПЕ 3 Сөндіру құралдарын таңдаған және резервуар топтарының сыйымдылығын анықтаған кезде резервуарлардың геометриялық көлемін қабылдау керек.

7.1.5 Резервуарларда өрт қауіпсіздігі және құрылыс саласындағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес өрт сөндіру мен суытуды орнатуды қарастыру керек.

7.1.6 Резервуарлар типі мен сақталатын өнімге байланысты технологиялық жобалау нормаларына сәйкес жобамен қарастырылған, резервуарлардың ішіндегі рұқсатты қысымды қамтамасыз ететін құралдармен жабдықталған болуы керек.

7.1.7 Резервуарлардың конструкциялары сақталатын өнімнің қалдықтарын тазалау, резервуарларды жөндеген және бояған кезде оларды желдету мен газын шығару мүмкіндігін қарастыруы керек.

7.1.8 Жабдыққа (тыныс құралына, аспаптарға және басқа құралдарға) қызмет көрсету үшін барлық резервуарлардың жоспарланған шектеулерге сәйкес стационарлық баспалдақтары, алаңдары мен өтпе жолдары болуы керек.

7.1.9 Резервуарлардың технологиялық, жарықтық, монтаждық люктары, сонымен қатар өрмелеу-люктары болуы керек.

Өрмелеу-люктарының саны мен олардың типі жобамен белгіленеді.

7.1.10 Біртүпті жүзетін қақпағы бар резервуарларды қар жабыны 2.4 кПа дейінгі есептік салмағы бар аудандардағы құрылыс ауданы үшін, ал екі түпті жүзетін қақпағы бар резервуарларды – шексіз қабылдау керек.

7.1.11 Жүзетін шатыры бар резервуардың қабырғасының үстінен немесе понтоны бар резервуардағы тірек сақинасынан сұйықтықтың максималдық деңгейіне дейінгі қашықтықты технологиялық шектеулердің есебімен нақты өлшемді етіп қабылдау керек.

Стационарлық шатыры бар резервуарларда көбік камерасының кескінінің төменгі жағынан сұйықтықтың максималдық деңгейіне дейінгі минималдық қашықтықты температуралық кеңейтудің және технологиялық шектеулердің есебімен анықтау керек.

7.1.12 Металл жүзетін шатырлар мен понтондардың жүзгіштігі герметикалық қораптармен немесе бақылау мен қызмет көрсету үшін қолжетімді болуы керек бөлімшелермен қамтамасыз етілуі керек.

Металл емес понтондардың немесе экрандардың жүзгіштігін понтонның формасы мен өздері әзірленетін материалдың көлемді салмағымен қамтамасыз етілуі керек.

7.1.13 Жүзетін шатырлардың жауын және жиналған суларды резервуардан тыс жоюға арналған құралы болуы керек. Жүзетін шатырдың жауын қабылдайтын құрылғысы су жіберудің герметикалығы бұзылған кезде өнімнің шатырға түсуіне жол бермейтін қақпақшамен жабдыкталуы керек.

7.1.14 Жүзетін шатырлардың, понтондардың және оларды бағыттаушылардың герметизацияны қамтамасыз ететін тығыздағыштары (бекітпелері) болуы керек. Жобада көрсетілген температурада қатып қалатын мұнайға арналған тығыздағыштардың мұнайдың қабырғадан жүзетін шатырға немесе понтонға ағуын болдырмайтын құралдары болуы керек. Бекітпелердің материалын сақталатын өніммен, газ өткізбеушілікпен, ескірумен, қажалу тұрақтылығымен, температурамен үйлесімділігінің есебімен таңдайды.

7.1.15 Резервуарларды стандартты емес шатырлармен жобалаған кезде жүзетін шатырлар мен понтондардың ерекше жүктемелер мен әсер ету (тегіс емес қар жүктемесі, бекітпенің қабырғаға жергілікті қатып қалуы, бекітпенің қабырғамен байланысқан беттегі шатырдың (понтонның) қимылына тегіс емес кедергі және сейсмикалық жүктемелер) кезінде резервуардың қабырғасына және бағыттаушыға апаттық жағдайы жоққа шығарылуы керек.

7.1.16 Біртүпті жүзетін шатырлар мен понтондардың тірейтін болат тіректерін резервуарды пайдалануға беру кезеңінде жүзетін конструкциялардың астында олардың биіктігінің өзгеру мүмкіндігімен жобалау керек.

7.1.17 Стационарлық шатырлары бар резервуарларды жобалаған кезде мұнай мен мұнай өнімдерін сақтау шарттарын нормативтік құжаттар, сонымен қатар белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттар бойынша қабылдау керек.

7.1.18 Горизонталь болат цилиндрлік резервуарларды газ кеңістігінде қысымы бар мұнай өнімдері үшін жобалау және:

а) жазық түппен;

б) конус түппен қабылдау керек.

7.1.19 Траншеялық типті жерастылық болат резервуарларды тек қана ашық мұнай өнімдері үшін жобалау керек.

7.1.20 Технологиялық талаптар бойынша оның пайдалануға беруге жарамдылығының шегіне сәйкес келетін резервуардың іргесінің шекті деформацияларын жабдықты технологиялық пайдалануға беру ережелерімен немесе жобалау тапсырмасымен белгілеу керек. Бұл жерде іргелер мен іргетастардың өлшемдерінің шекті ауытқуларын нормативтік құжаттарға, сонымен қатар белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттарға сәйкес қабылдау керек.

7.1.21 Жерүстілік резервуарлардың түптерінің астының белгісін резервуар маңындағы жердің жоспарлық белгісінің деңгейінен 0,5 м кем емес етіп қабылдау керек.

7.1.22 Резервуарларда деңгейі түптің шетінен жоғары болмайтын көпірлікті қарастыру керек.

7.2 Болат резервуарлар

7.2.1 Вертикаль және горизонталь цилиндр резервуарлардың негізгі өлшемдерін (диаметрін, биіктігін, ұзындығын) болаттың барынша минималдық үлестік шығынының, жасау мен монтаждаудың индустриялық әдістерінің есебімен, сонымен қатар белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттарға сәйкес вертикаль резервуарлар мен горизонталь резервуарларға арналған илемдік болаттың табақшасының ұзындығы мен еніне еселі етіп қабылдау керек.

7.2.2 Резервуарлардың конструкцияларын есептеуді нормативтік құжаттардың және белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкес орындау керек.

Стационарлық металл шатыры бар вертикаль цилиндрлік резервуарлар өнімнің типі мен оны сақтаудың шартына байланысты жарылыстан қорғалған нұсқада жобаланады.

7.2.3 Жерүстілік вертикаль резервуарлар үшін іргелер мен іргетастарды белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкес орындау керек.

Этилдендірілген бензинге арналған резервуарлардың түбінің астында орталықтан периметрге қарай еңісі бар тұтас бетон немесе темірбетон тақтайшалары болуы керек.

7.3 Темірбетон резервуарлар

7.3.1 Осы бөлімнің нормалары мұнай және қара мұнай өнімдеріне арналған жерастылық темірбетон резервуарларды жобалауға атарлады.

7.3.2 Резервуар түбін төсеудің белгісі құрылыс салған және пайдалануға берген уақытта жерастылық сулардың максималдық деңгейіне бір метрге жоғары болуы керек.

Арнайы негіздеме болған кезде резервуар іргетасының табанын жерастылық сулардың деңгейінен төмен орналастыруға жол беріледі. Бұл жағдайда резервуарды судан жүзіп шығуға есептеу мен түп пен қабырғаларды бос және топырақ толтырылған резервуар кезінде жерастылық сулардың қысымына беріктілігі мен сызатқа төзімділігіне тексеру жүргізілуі керек.

7.3.3 Резервуарлар жабынының су құлатын темірбетон конструкцияларының аязға төзімділік бойынша F300 төмен емес және су сіңіртпеушілік бойынша W8 төмен емес бетон маркасы болуы керек. Резервуардың басқа темірбетон конструкциялары аязға төзімділік бойынша белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарын қанағаттандыруы, ал суға сіңіртпеушілігі бойынша W6 төмен емес маркаға сәйкес келуі керек.

7.3.4 Тораптар мен түйістерді бетонмен немесе ерітіндімен монолиттеу керек, олардың қысуға беріктілігі бойынша жобалық кластары, конструкцияны кергешен кездегі аязға төзімділігі мен су сіңіртпеушілік маркалары негізгі конструкциялардың кластары мен маркаларынан төмен болмауы керек.

7.3.5 Бетонды толтырғыштар ретінде белгілі тәртіп бойынша бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкес қиыршықтас пен құмды қолдану керек. Малтатасты бетонды толтырғыш ретінде қолдануға тыйым салынады, бұл жерде қатпарлы және тікен формалы толтырғыш дәндерінің құрамы 15 % аспауы керек.

7.3.6 Резервуарлардың конструкциялары құрылыс салу және пайдалануға беру кезеңінде пайда болатын:

- үйілмеген резервуарларды сынаған кезде судан болатын жүктеменің;
- вакуумның есебімен үйілген және бос резервуар кезінде топырақтан болатын жүктеменің (тереңдетілген резервуарлар үшін);
- монтаж кезіндегі жел жүктемесіне;
- құрылыс салған кездегі температураның ауысуының және бетонның отыруының әсер етуіне есептелінуі керек.

Өнім мен сыртқы ортаның пайдалануға беру жүктемелері мен температураларының ауысуы жобалау тапсырмасымен қарастырылуы керек.

7.3.7 Резервуарларды жобалаған кезде:

- ыстық мұнай өнімдерімен толтырған кезде қабырғалардың қалыңдығы бойынша температураның бірқалыпты емес бөлінуінен немесе сыртқы ауаның температурасының есептік қысқы температураға дейін төмендеген кезде пайда болатын иілмелі сәттерді;
- бойлық бағытта резервуарлар қабырғаларының орташа температурасының өзгеруінің есебінен пайда болатын температуралық күшейтуді ескеру керек.

7.3.8 Бетон мен болаттың есептік және нормативтік кедергілерін қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сай қабылдау керек.

7.4 Газгольдерлер

7.4.1 Осы бөлімнің нормаларын концентрацияларды сақтауға, араластыруға, орташаландыруға және қысымды тегістеуге, газ бөлуге арналған болат газгольдерлерді жобалаған кезде сақтау керек.

7.4.2 Газгольдерлерді жобалаған кезде конструкцияны дайындау мен монтаждаудың ағындық әдісінің мүмкіндігін және олардың бақылау, тазалау, жөндеу, тот басуда қорғау, бояу үшін қолжетімділігін, сонымен қатар жөндеу кезеңінде газгольдерді желдету мен газын шығару мүмкіндігін қарастыру керек.

7.4.3 Газгольдерлерді төмен және жоғары қысымды етіп жобалау керек. Газгольдерлердің сыйымдылығын m^3 қабылдау керек.

7.4.4 Газгольдерлерді жобалаған кезде газгольдер элементтерін белгілі тәртіп бойынша бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттарға сәйкес топтарға жатқызу арқылы болат маркаларын қабылдау керек.

7.4.5 Жоғары қысымды газгольдерлердің тіректерін:

- шарлы – тіректік немесе тұтас (цилиндрлік, конустық ж.т.б.);
- горизонталь цилиндрлік – тоқымдық немесе тіректік;
- вертикаль цилиндрлік – тұтас немесе тіректік етіп жобалау керек.

Тұрақты көлем газгольдерлердің астындағы күш түсетін конструкциялардың өртке төзімділігінің шегі екі сағаттан кем болмауы керек.

7.4.6 Төмен қысымды (су немесе құрғақ) газгольдерлерді жобалаған кезде оларды дайындау және монтаждау кезінде орау әдісін қолдануды қарастыру керек.

7.4.7 Құрғақ газгольдерлер мен су газгольдерлердің бөлімдерінің, сонымен қатар горизонталь және вертикаль цилиндрлік газгольдердің қабықшаларының биіктігі мен диаметрін илемдік табақшалы болаттың ені мен ұзындығына еселі етіп қабылдау керек.

7.4.8 Шарлы газгольдердің қабықшаларын жобалаған кезде:

- табақшалы болаттың аз ғана қалдығын қамтамасыз ететін күлте формасын қолдану;
- қабықшаны бір марканың болатынан қолдану;
- қабықша күлтесінің санын жұп етіп қабылдау;
- тұрақтардың санын, әдетте, жұп етіп қабылдау;
- күлте түйістерінің өңделген ернеулермен дәнекерлік қосуды қарастыру керек.

7.4.9 Төмен қысымды газгольдерлерді есептеген кезде жүктеме және қолданыстағы нормативтердің талаптарына сәйкес жұмыс жағдайлары бойынша сенімділік коэффициенттерін қабылдау керек.

7.4.10 Орнатылған арматураларға, аспаптар мен басқа да құралдарға қызмет көрсету үшін газгольдерлер стационарлық баспалдақтармен, алаңдармен және енінің қолданыстағы нормативтер бойынша жоспарлық шектеулері бар өтпе жолдармен қамтамасыз етілуі керек.

7.4.11 Күн сәулесімен қызуға ұшырайтын газгольдердің жоғарғы бөлігінің шағылыстыру коэффициенті бар түсті бояуы болуы керек. Газгольдерлерде ішінде сақталатын материалдардың белгілерін, сандарын және басқа да таңбаларын немесе кәсіпорынның эмблемасын орналастыруға жол беріледі.

8 СУСЫМАЛЫ МАТЕРИАЛДАРҒА АРНАЛҒАН СЫЙЫМДЫЛЫҚ ИМАРАТТАРЫН ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

8.1 Қамбалар

8.1.1 Осы бөлімнің нормаларын сусымалы және даналы материалды сақтауға арналған ашық қамбаларды жобалаған кезде сақтау керек.

8.1.2 Қамбаларды ғимараттарда және ашық алаңдарда тереңдетілген немесе жетүстілік, бұғатталған, көп ұяшықты етіп орналастыруға жол беріледі.

8.1.3 Жоспардағы қамбалардың ұяшықтарының өлшемдері мен қабығаның биіктігін қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сай қабылдау керек.

8.1.4 Қамбаларды, әдетте, темірбетоннан жобалау керек.

8.1.5 Қамбалардың қабырғаларының материалына түсетін горизонталь қысымды тірек қабырғаларына анықтаған сияқты анықтауға жол беріледі. Қамбаларда сақталатын материалдардың нормативтік сипаттарын қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сай қабылдау керек.

8.1.6 Қамбаларды қарау, жөндеу, тазалау үшін оларды жылжымалы баспалдақтармен қамтамасыз ету керек.

Мұнараны оның жоғарғы жағына және баққа шығу үшін болаттан жасалған сатылармен, сондай-ақ, құрылғы конструкцияларын және құбырларын тексеру мен жөндеу жұмыстары үшін алаңдармен жабдықтау керек. Баспалдақтарды тік, жеңіл саты ретінде, оны пайдалану кезінде қауіпсіз ететін иіндері бар етіп жобалау керек

8.2 Бункерлер

8.2.1 Бункерлер жоспарда шаршылы, тік төртбұрышты және дөңгелек болады. Бункерлер ғимараттың ішінде орналаса алады және оның күш түсетін конструкцияларымен байланысқан бола алады.

8.2.2 Бункерді жобалау жүйелі екі кезеңнен тұрады:

- 1) геометриялық параметрді анықтау;
- 2) бункер конструкциясын есептеу мен жобалау.

8.2.3 Бункерлердің геометриялық параметрлерін анықтау байланыстыратын (ілінісі, ізіне түсетіні) және байланыстырмайтын (ілінісі, ізіне түсуі жоқ) сусынды материалдардан тұрады.

8.2.4 Бункерлерді жобалау кезінде сусымалы материалдың ағып кетуінің екі формасы бар екендігін назарға алу керек: гидравликалық, ол кезде сусымалы материал бункердің барлық көлемі бойынша қозғалыста болады және гидравликалық емес, ол кезде шығарылатын тесіктен үстінен тек орталық бөлігі ғана қозғалыста болады, ал қалған бөліктері қозғалыссыз болады.

Байланыстыратын немесе өздігінен жанатын сусымалы материалдар үшін гидравликалық ағатын формадағы бункерлерді, байланыстырылмайтындарға гидравликалық емес формадағы бункерлерді жобалау керек.

8.2.5 Байланыстырылмайтын материалдарға арналған гидравликалық емес бункерлер үшін геометриялық параметрлерді жобалау кезінде (пирамидалық форма, конустық, жалпақ көлденең түбі бар, параболикалық ж. т.б.) тек қана бір параметрге нормаланады – шығарылым тесігінің өлшемі сусынды материалдың ең үлкен тілімі мөлшерінен анықталады.

8.2.6 Гидравликалық ағындағы байланыстыратын материалдарға арналған бункерлерді конустық, пирамидалық және науалық формада пайдалану керек. Басқа формалар (параболикалық, жалпақ түпті), сондай-ақ симметриялық емес бункерлер қолданылмайды.

8.2.7 Сусымалы материалдың бункердің қабырғасына түсіретін қысымын сусымалы материал мен бункер қабырғасының арасындағы үйкеліс күшінің есебісіз тірек қабырғасындағыдай қабылдау керек.

8.2.8 Бункерлердің конструкцияларын бункерді толтыратын сусымалы материалдың салмағынан түсетін уақытша жүктеменің, конструкцияның өзіндік салмағынан, футеровка салмағынан болатын тұрақты жүктеменің әрекетіне, сонымен қатар бункер үстіндегі арақабырғаның тұрақты және уақытша жүктемелерінің әрекетіне есептеу керек.

Қысымның бағыты сол нүктедегі қабырғаның үстіне перпендикуляр етіп қабылданады.

8.2.9 Бункерлерді, әдетте, темірбетоннан немесе болат темірбетоннан (тегіс темірбетон тақтадан және болат қаңқадан), немесе жиналмалы-монолиттік темірбетоннан жобалау керек.

8.2.10 Бункер бұрыштарының байланыс материалдарына арналған ішкі шектерін вуттармен немесе дөңгелек етіп жобалау керек.

8.2.11 Бункерлердің ішкі беттерін тозуға ұшырайтын (І және II аймақтар) және тозуға ұшырамайтын (III аймақ) телімдерге бөлу керек.

8.2.12 Бункерді конструкцияның үстіңгі жағын тез тоздыруға қабілетті қатты ірі кесекті немесе абразивтік материалдармен толтырған кезде арнайы қорғайтын қаптау-футерлеуді қолдану керек, бұл үшін болаттан жасалған тақтайшалар, тақталар, болаттан жасалған торларды ж.т.б. жиі қолдануға болады.

Бункерлердің бір бөлігін қысаң ететін құйғыштарды (ілінетін бункерлер), сонымен қатар сусымалы материалдың механикалық, химиялық және температуралық әрекетіне ұшырайтын және темірбетоннан жасалмайтын бункерлер қолданылады.

Сусымалы материалдың қажалатын әсер етуінің, жоғары температурасы мен химиялық агрессияларының үйлесімі кезінде бункердің ішкі бетін қож-тасты құймадан жасалған тақтайшалармен, тозуға төзімді және ыстыққа төзімді бетонмен (жіктерін қышқылға төзімді және ыстыққа төзімді құраммен толтыру арқылы), сонымен қатар жеке жағдайларда болаттың тиісті түрлерінен (термикаға төзімді ж.б.) жасалған тақтайшалармен қорғау керек.

8.2.13 Бункерлерді басқыншылықты және газды ортада пайдалануға берген кезде олардың сыртқы беттерін құрылыстағы қолданыстағы нормалардың талаптарына сәйкес тот басудан қорғау керек.

8.2.14 Бункерлерді жобалаған кезде жылынбайтын үй-жайларда орналасқан дымқыл сусымалы материалдар үшін бункердегі материалдың қатып қалмауы мақсатында бункер қабырғасын тиісті түрде жылытуды қарастыру керек.

8.2.15 Қыздырылған немесе қатқан күйде түсетін байланыс материалдарына арналған бункерлерді жобалаған кезде қыздырылған материал кезінде су буларының конденсациясын, сонымен қатар қабырғаларға қатқан материалдың қатып қалуын болдырмайтын жылу-техникалық есепке сәйкес бункерлердің қабырғаларын жылумен оқшаулауды қарастыру керек.

8.2.16 Бункерлердің жапқыштарында темір қақпағы бар люктерді орналастыру керек. Бункердің бетінде көтерме-көліктік құрылғылар болуы керек, ал ішінде төменге қарай қар суын немесе басқа да монтаждық құралдарды бекітетін ілмектері болуы керек.

8.2.17 Бункердің ішіне адамның түсу қажеттілігі болмау үшін бункерлер қабырғаларды механикалық тазалауға және жабысып қалған сусымалы материалды жоюға арналған құралдармен жарактандырылуы керек.

8.3 Сусымалы материалдарды сақтауға арналған сүрлемдер мен сүрлемдік корпусар

8.3.1 Сүрлемдік қоймалар жеке сүрлем немесе сүрлемдік корпусқа біріккен сүрлем топтары түрінде болып шешілуі мүмкін.

Сүрлемдердің формасы, олардың мөлшерлері, жоспарда орналасуы және саны техника-экономикалық салыстыру нәтижелерінен және сәулет-композициялық талаптарынан шыға, технологиялық процестің талаптарына, сондай-ақ топырақтық және температуралық жағдайларға сәйкес анықталады.

Астықты және оны өндеген кезде алған азықтарды сақтауға арналған сүрлемдерді белгіленген тәртіп бойынша бекітілген нормативтердің талаптарына сай жобалау керек.

8.3.2 Сүрлемдер сипаты және іргетасқа тірелуі бойынша сүрлем астылық қабатсыз және сүрлем астылық қабатты болып екі негізгі топқа бөлінеді.

8.3.3 Сүрлемдік корпустарды жобалаған кезде техника-экономикалық мақсатқа сәйкестіктен және құрылыстың нақты жағдайларына байланысты монолиттік темірбетонды (индустриалдық әдіс арқылы соққанда) немесе жинақмалы темірбетонды (біріздендірілген бұйымдардан) пайдалануды қарастыру керек.

Темірбетон сыйымдылықтарда сақтауға болмайтын сусымалы материалдарға арналған болат сүрлемдерді, сонымен қатар болат инвентарлық және оперативтік сүрлемдерді қолдануға жол беріледі.

8.3.4 Сүрлемдердің қабырғаларын болаттан жобалаған кезде табақшалар мен үлкен өлшемді бауларды; орау әдісін; дайындамаларды «ажуыс» түрінде дайындауды; монтажда орындалатын дәнекерлік жіктердің минималдық санымен автоматты түрде дәнекерлеуді, сонымен қатар басқа да алдыңғы қатарлы әдістерді қолдану жолы арқылы оларды дайындау мен монтаждаудың индустриалдық әдістерін қарастыру керек.

8.3.5 Жобаларда жиналмалы элементтердің түйістерін атмосфералық шөгінділердің енуінен және ұсақ дисперстік сақталатын материалдардың шандануынан қорғауды қамтамасыз ететін іс-шаралар қарастылуы керек.

8.3.6 Сүрлемдердің қабырғалары мен түптерінің ішкі беттерінің шығыңқы горизонталь қабырғалары мен құламалары болмауы керек.

8.3.7 Сүрлемдердің түбін сүрлемнің және сақталатын материалдың диаметріне байланысты болаттан жасалған жартылай құйғыш және бетоннан жасалған құбыр немесе сүрлемнің барлық қиысуына темірбетон немесе болаттан жасалған құйғыш түрінде жобалау керек.

8.3.8 Абразивтік және кесектік материалдарға арналған сүрлемдердің қабырғалары мен түптерін жүктеген кезде қажалу мен қираудан қорғау керек.

Сүрлемдердің қабырғалары мен түптерін қорғауға арналған материалды сақталатын материалдың физика-механикалық қасиеттеріне байланысты таңдау керек. Сондай-ақ сүрлемдерді жобалаған кезде сақталатын материал мен ауа ортасының химиялық басқыншылығын да ескеру керек.

8.3.9 Сүрлемдерді жүктеу кезінде сүрлем үстінен жабылатын құбыр өткізгіш контейнерлік пневматикалық көлікті қолданған кезде сүрлемдерде артық қысымның пайда болуына кедергі келтіретін алдын-ала сақтайтын қақпақты қарастыру керек.

8.3.10 Сүрлем үстілік жапқыштарды жиналмалы темірбетон немесе болаттан жасалған арқалық бойынша жиналмалы темірбетон тақтаны, сондай-ақ болат арқалықтар бойынша кескінделген төсеу тақтайшаларын қолданып жобалау керек. Қабырғалары болаттан жасалған сүрлемдерге болаттан жасалған жапқыштар қолданылады.

8.3.11 Сүрлем асытылық үй-жай болмаған кезде бөлек тұрған дөңгелек сүрлемдердің, сонымен қатар диаметрі 12 м асатын сүрлемдердердің жабындарын қабықша түрінде жобалауға жол беріледі.

8.3.12 Сүрлем үстілік үй-жайлар мен конвейерлік галереяларды жанбайтын материалдардан жасалған жеңілдетілген қабырғалық қоршауларды қолданып жобалау керек. Жиналмалы темірбетон конструкцияларды да қолдануға жол беріледі.

8.3.13 Жылынбайтын сүрлем үстілік үй-жайлардың ішкі қабырғаларын темірбетон жиналмалы панельдерді қолдана отырып жобалау керек.

8.3.13 Жылытылмайтын сүрлем астылық үй-жайлардың сыртқы қабырғаларын темірбетон жиналмалы панельдерді қолдана отырып жобалау керек. Сүрлемастылық бөліктегі жылытылатын үй-жайлардың қабырғалары панельдік немесе кірпіштен жобалауны керек.

8.3.14 Сүрлемдер арасындағы немесе сүрлемдік корпустар арасындағы қосылатын галереяларды жобалаған кезде сүрлемдердің немесе тегіс емес шөгуден және жантаюдан пайда болған сүрлемдік корпустардың қатысты орын ауысуын ескеру керек.

8.3.15 Бөлек тұрған сүрлемдер мен сүрлемдік корпустардың іргетастарын монолиттік темірбетон арқалығы жоқ тақтайшалар түрінде жобалау керек. Жартасты және ірі кесекті топырақтарда жеке тұрған, баулық немесе сақиналық, монолиттік немесе жиналмалы іргетастарды қабылдауға жол беріледі.

8.3.16 Сүрлемдердің конструкцияларын белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес жүктемелер мен әсер етуге есептеу керек.

Сонымен қатар сүрлемдерді есептеген кезде:

- сусымалы материалдардың салмағынан, горизонталь қысымның бөлігі мен сусымалы материалдардың сүрлемдердің қабырғасына үйкелуінен, технологиялық жабдықтың салмағынан, бетонның отыруы мен жылжуынан, жантаю мен тегіс емес шөгуден болатын – уақытша ұзақ;

- жиналмалы конструкцияларды дайындаған, тасыған және монтаждаған кезде, сыртқы ауаның температурасы өзгерген кезде, сусымалы материалдардың горизонталь тегіс емес бөлігінен, сүрлемге айдалып келетін ауаның қысымынан, белсенді желдету мен гомогенизация кезінде пайда болатын – қысқа уақытты;

- жарылыс кезінде дамитын қысымнан болатын – ерекше жүктемелер мен әсер етулер ескерілуі керек.

8.3.17 Диаметрі 12 м дейінгі дөңгелек сүрлемдердің, шаршы және көпшекті сүрлемдердің қабырғаларын беріктіліктен басқа шыдамдылыққа есептеу керек.

8.3.18 Ыстық сусымалы (бетонмен байланыстағы температурасы 100 °C асатын) материал салынатын сүрлемдерді температураның қысқа уақытты және ұзақ әрекетінің есебімен бірінші және екінші топтардың шекті жағдайы бойынша есептеу керек.

8.3.19 Дөңгелек сүрлемдерді осьтік созуға есептеу керек.

8.3.20 Дөңгелек сүрлемдердің қабырғаларын орталық созуға есептеген кезде бетонның жұмысы ескерілмейді. Шаршы және көпшекті сүрлемдердің қабырғаларын орталықтан тыс созуға есептеу керек.

8.3.21 Болат дөңгелек сүрлемдердің қабырғалары темірбетон дөңгелек сүрлемдердің қабырғалары сияқты жүктемелердің үйлесімділігіне есептелінеді.

8.3.22 Сусымалы материалды симметриялық жүктеу және түсіру кезінде болат сүрлемдердің қабырғалары беріктілікке тексеріледі.

8.3.23 Сусымалы материалды симметриялық емес жүктеу немесе түсіру жағдайында сақиналық майысатын сәттерді қабылдамайтын болат дөңгелек сүрлемдердің қабырғалары тұрақтылық пен беріктілікке тексеріледі.

8.3.24 Монолиттік темірбетон сүрлемдердің қабырғаларын B15 кем емес кластың бетонынан, қабырғаның жиналмалы темірбетон элементтерін – B25 кем емес кластың бетонынан жобалау керек.

8.3.25 Көрші корпустардың әсерінің болмауы шартында жалпы іргетастық тақтайшадағы қатты бұғатталған сүрлемдердің түріндегі корпустардың іргетастарының кренін анықтаған кезде топырақ деформациясының жоғарыланған модулі ескеріледі.

8.3.26 Іргетастың табанының астындағы топыраққа түсетін қысымды анықтаған кезде сүрлемдерді сусымалы материалдармен толық жүктеу жағдайын да, жүк түсіру жағдайын да ескеру керек.

8.3.27 Сүрлем астылық қабаттың бағандарын сүрлем түбіндегі нақты қысылудың есебімен іргетасқа қаланған тіректердің схемасы бойынша есептеу керек.

8.3.28 Шаңы сүрлемдерді тиеу немесе түсіру кезінде жарылыс қауіпті концентрацияларды тудыруы мүмкін сусымалы материалдарға арналған сүрлемдерді

жобалаған кезде жарылыстың пайда болуын жоққа шығаратын, сонымен қатар электр-статикалық разрядтардың пайда болуынан сақтайтын шаралар қарастырылуы керек.

8.4 Кокс химиялық зауыттарының көмір мұнаралары

8.4.1 Осы бөлімнің нормаларын көмір шихтасын кокстау және оны кокстық пештерге бөлуге арналған жүк салатын вагондарға жүктеу алдында аккумуляциялауға арналған кокстық-химиялық зауыттардың көмір мұнараларын жобалау кезінде сақтау керек.

8.4.2 Көмір мұнараларының көлемдік-жоспарлық шешімдері мен олардың габариттік мөлшері кокс батареяларымен ұтымды тұтасуын және құрылыс тапсырмасына сәйкес келетін жылжымалы технологиялық жабдықпен қатар орналасуын (коксты ығыстырып шығаратын алмалы есік машиналарымен, сөндіруші және тиеу вагондармен) қамтамасыз етуі керек.

8.4.3 Бір кәсіпорын үшін бірнеше көмір мұнараларын жобалаған кезде олардың конфигурациясы мен көлденең қимасының мөлшері біріздендірілген болуы керек.

8.4.4 Көмір мұнараларының габариттерін жоспарлық модульге еселі қылып қабылдау керек.

8.4.5 Негізгі мақсаттың технологиялық жабдығынан бос көмір мұнарасының төменгі аймағының көлемдерін қосалқы үй-жайларды: электр орындарын, желдеткіш қондырғыларды, БӨА үй-жайларын, кокстық блоктың қызметтік-тұрмыстық үй-жайларын ж.т.б. орналастыру үшін пайдалануға жол береді.

8.4.6 Көмір мұнарасының тесіп өтетін бөлігіндегі ішкі габариттердің қауіпсіздік ережелері талап ететін жоспарлық шектеулері болуы керек.

8.4.7 Көмір мұнарасының сұйықтық үстілік бөлігінің өлшемдері шихтаны сұйықтықтық бөліктің ұяшықтары бойынша таратуға арналған жабдықты орналастыру мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

8.4.8 Көмір мұнаралары мен олардың элементтерін есептеген кезде: конструкцияның өзіндік салмағы, стационарлық жабдық пен жүк тиейтін вагоннан болатын жүктемелер, сыйымдықты толтыратын материалдың қысымы, жел жүктемесі, топырақтың қысымы, жанасқан конструкциялардан берілетін жүктемелер ескерілеуі керек.

Қажет болған жағдайда ерекше жүктемелер мен әсер етулер (сейсмикалық әсер ету, тау өңдемелерінің ықпал етуі ж.т.б.) ескеріледі.

8.4.9 Сыйымдылық бөлігінің қабырғаларының майысуы өлшемдермен шектелген.

8.4.10 Толтыратын материалдың сыйымдылық бөлігінің қабырғаларына есептік горизонталь қысымын тікбұрышты силос немесе бункер үшін геометриялық өлшемдердің қатынасына байланысты анықтау керек.

8.4.11 Сыйымдылық бөлігінің қабырғаларын есептеген кезде жүктемелердің төмендегідей үйлесімдерін қарастыру керек:

- сыйымдылықтың барлығы толтырылған, қабырғалардың біреуіне желдетілген вертикаль бет сияқты желдің бұрыс қысымы әрекет етеді;

- сыйымдылықтар толтырылмаған, қабырғаға желдетілген вертикаль бет сияқты желдің дұрыс қысымы әрекет етеді;

- сыйымдылықтың біреуі (ішкі көлденең қабырғаны есептеу үшін) толтырылған.

8.4.12 Көмір мұнарасын физикалық жүйенің есебімен кеңістіктік жүйе ретінде, ал жүк тиейтін вагонның жүретін аймағындағы қабырға – және оның геометриялық сызықсыздық үшін (конструкция үшін вертикальдан құрылыс нормалары және жұмыс өндірісінің ережелері рұқсат ететін тиімсіз шектің есебімен деформацияланған схема бойынша) есептеу керек.

8.4.13 Көмір мұнараларында сыйымдылық үсті бөлігіне дейінгі жүк-жолаушы тасымалдайтын лифтіні қарастыру керек.

9 ЖЕРҮСТІЛІК ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

9.1 Этажеркалар мен алаңдар

9.1.1 Осы бөлімнің нормаларын ғимараттың сыртындағы және ішінде орналасқан технологиялық жабдықты сүйеуге және құбырларды орналастыруға арналған этажеркаларды, сонымен қатар жабдыққа қызмет көрсету мен жөндеуге керекті материалдарды орналастыруға арналған алаңшаларды жобалау кезінде сақтау керек.

9.1.2 Этажеркалар мен алаңша конструкцияларын (бағандар, арқалар, жапқыштар) жиналмалы темірбетоннан, болаттан жасалған пішіннен, табақтардан және кескінделген төсегіштен жобалау керек.

Бес жылдан сирек өзгеріп отыратын технологиялық процестердің өндірісі кезінде этажерка конструкциясы болаттан жобаланады.

9.1.3 Ішінде олардың элементтерін бетондау талап етілетін болат этажеркаларда бетон қаңқамен бірлескен жұмысқа қосылуы керек.

9.1.4 Діріл тудыратын жабдықты орналастыратын этажеркалар ғимарат қаңқасымен қосылмауы керек, ал олардың жабдықтарын дірілөкшаулағыштарға орнату керек.

9.1.5 Сыртқы этажеркаларды белгілі тәртіпте бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сай қосымша талаптардың есебімен қар және жел жүктемесіне есептеу керек: жоғарғы яруста қар жүктемесін толығымен, ал аралық ярустарда екі есе аз ескеру. Жел жүктемесін желдің жабдыққа әсер етуінің есебінен қабылдау керек.

9.1.6 Алаңша мен баспалдақтардың тірегін, діріл көзі болып табылатын жабдықтан басқа, күш түсетін қабілеттігі мен конструктивтік шешім бойынша қолжетімді болса, тікелей сол жабдықта қарастыру керек.

9.1.7 Этажеркалар мен алаңдардың, арақабырғалардағы ашық ойықтардың, баспалдақтар мен баспалдақ алаңдарының (оның ішінде бағандық аппараттағы алаңдардың) сыртқы периметрі бойынша қоршауды қарастыру керек.

9.2 Ашық крандық эстакадалар

9.2.1 Осы бөлімнің нормалары ашық ауада орналасуы және тіректі көпір крандары түріндегі көтеру-көліктік жабдықты талап етуі мүмкін қоймалар мен өндірістерге қызмет етуге арналған ашық крандық эстакадаларды жобалау кезінде сақталуы керек.

9.2.2 Ашық крандық эстакадалар көпірлік электрлік тірек және белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттар мен машина жасайтын зауыттардың техникалық шарттар бойынша әзірленетін арнайы (магниттік, грейферлік, магниттік-грейферлік) крандармен жабдықталуы мүмкін.

ЕСКЕРТПЕ Крандардың жұмыс тәртібі қолданыстағы нормативтік құжаттар бойынша белгіленеді.

9.2.3 Ашық кранды эстакадаларды бір аралықты және көп аралықты етіп жобалау керек.

9.2.4 Крандық эстакаданың алаңында эстакаданың бойына және маңайына автомобиль және темір жолдарын төсеге жол беріледі.

9.2.5 Ашық крандық эстакадаларды еркін тұрған (көлденең бағытта) бағандармен жобалау керек.

9.2.6 Іргенің типі белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес есептер бойынша эстакада алаңының нақты шарттарынан таңдалады.

Бағандардың горизонталь шекті майысулары мен крандық жүктемеден болатын тежегіштік майысуды белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттар бойынша қабылдау керек.

9.2.7 Ашық кранастылық эстакадалардың іргетастарын бір қабатты тұтас өндірістік ғимараттардың іргетастарына қойылатын жалпы талаптарға сәйкес темірбетонды монолиттік немесе жиналмалы етіп жобалау керек.

Көлбеу бағыттағы эстакаданың тұрақтылығын кранастылық арқалықтармен және әрбір температуралық бұғатта орналатылатын тік байланыстармен қамтамасыз ету керек.

9.2.8 Тежегіштік конструкцияларды, кранастылық арқалықтардағы соңғы тіректерді, бағандар бойынша вертикаль байланыстарды, крандық габариттік үстіндегі көлденең кермелерді, аландар мен баспалдақтарды болаттан жобалау керек.

9.2.9 Ашық крандық эстакаданың алаңының жабынын (еденін) технологиялық талаптардың және белгілі тәртіпте бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес пайдалануға беру шарттарының есебімен таңдау керек.

9.2.10 Ашық крандық эстакадаларға түсетін жүктемелерді жүру галереяларына адамдардың және жөндеу материалдарының салмағынан түсетін нормативтік вертикаль жүктемелердің есебімен белгілі тәртіпте бекітілген мемлекетаралық және мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкес анықтау керек.

9.2.11 Ашық крандық эстакадалардың іргетастарының астындағы іргелерді қолданыстағы нормалардың талаптарына сәйкес бірінші және екінші топтардың шекті жағдайлары бойынша кран көпірінің жазығында әрекет ететін жүктемелерге есептеу керек.

Іргетас астындағы топыраққа түсетін шеткі қысымды қолданыстағы нормалардың талаптары бойынша қабылдау керек.

9.2.12 Ашық крандық эстакаданың жанасқан бағандарының іргелерінің деформацияларын қолданыстағы нормалардың талаптарына сәйкес қабылдау керек.

9.2.13 Конструкция элементтерінің майысуы мен орын ауысулары қолданыстағы нормалардың белгіленген параметрлердің шегінен аспауы керек.

9.2.14 Кранастылық жолдардың бойында бағандардың әрбір бойлық қатары бойынша қызмет көрсетуші қызметкер үшін өтпе жолдарды қарастыру керек.

Бағандардың шеткі қатарлары бойынша сүйенетін қоршауларды тек сыртқы жақтан ғана, ал ортаңғы қатарлар бойынша – екі жақтан, кранға шығатын шешілетін телімнің бағандарының әрбір қадамына орналастыру арқылы орнату керек.

Барша ұзындық пен ен бойынша кранастылық арқалықтардың жоғарғы белдігіне тығыз келетін төсемдерді қарастыру керек.

9.2.15 Эстакаданың әрбір аралығы қолданыстағы технологиялық нормалардың талаптарына сәйкес отырғызатын және жөндейтін аландармен және эстакадаға көтерілуге арналған баспалдақтармен жабдықталуы керек.

9.2.16 Кранастылық жолдар мен отырғызу алаңының бойындағы әрбір өтпеге қолданыстағы технологиялық нормалардың талаптарына сәйкес өлшемдері бар тұрақты болат баспалдақтар жобалануы керек. Баспалдақтың санын анықтаған кезде отырғызу, жөндеу және басқа аландардың баспалдақтарын ескеру керек.

9.3 Жеке тұрған тіректер мен технологиялық құбыр жолдарына арналған эстакадалар

9.3.1 Осы бөлімнің нормаларын төмен және жоғары бөлек тұрған тіректерді, сонымен қатар технологиялық құбыр жолдарын үшін эстакадаларды жобалаған кезде сақтау керек.

9.3.2 Бөлек тұрған тіректер мен эстакадаларды жобалаған кезде құбыр жолдарының еңістерін іргетастың жоғарғы кескінінің белгісін немесе трасса бойында жер бетінің рельефінің есебімен бағандардың ұзындығын өзгерту есебінен жасау керек.

9.3.3 Бөлек тұрған тіректердің құбыр жолдарының арасындағы қашықтықты құбырды беріктілік пен қаттылыққа есептеп белгілеу керек.

9.3.4 Бөлек тұрған тіреулер мен эстакадаларды жиналмалы унифицирленген темірбетон конструкциялардан алдын-ала жүктелген және жүктелмеген арматурамен бірге жобалау керек.

9.3.5 Эстакадаларда, егер ол пайдалануға беру шарттары бойынша талап етілсе, құбыр жолдарына қызмет көрсетуге арналған өтпе көпірлерін қарастыру керек.

9.3.6 Темірбетон тіреулерді қада-бағандар және жазық немесе кеңістіктік жүйеге біріктірілген қада-бағандар түрінде; төртбұрышты темірбетон қаданы қолдану арқылы баулық бір қадалы іргетастарға орнықтырылған бағандар түрінде, бұрғы толтырылған немесе қаптама қада түрінде жобалауға жол беріледі.

Технологиялық құбыр тіреулерінің бір қабатты өндірістік ғимараттардың бағандарында қолданылатын темірбетон жиналмалы және монолиттік іргетастары болуы мүмкін.

9.3.7 Бөлек тұрған тірек пен эстакаданың бойлық тұрақтылығын әр температуралық бұғатта бір анкерлік тіректі орнату арқылы анкерлік құралмен қамтатамыз ету керек.

Көрсетілген қашықтықтарды еңісті телімдер үшін еңіс бойынша қабылдау керек.

Темірбетон тіректері бар эстакадаларды анкерлік тіректерсіз жобалау керек. Бұл жағдайда трасса бойында әрекет ететін, температуралық блокка түсетін горизонталь жүктемелерді барлық тіректерге беру керек.

9.3.8 Бойлық бағыттағы бөлек тұрған тіректер мен эстакадаларды температуралық блоктарға бөлу керек, олардың ұзындығы құбыр жолдарының қозғалмайтын тірек бөліктерінің арасындағы шекті қашықтықтан аспауы керек.

9.3.9 Эстакадалардың температуралық жіктерін құбыр жолдарының компенсаторлық құралдарымен біріктіру керек, бұл жерде температуралық блоктардың ең үлкен ықтимал ұзындығын қарастыру керек.

9.3.10 Бөлек тұрған тіректер мен эстакадаларды оқшаулау арқылы құбыр жолдарының, таситын өнімнің, адамдардың және қызмет көрсететін алаңдар мен өтпе көпірлеріне шығатын жөндеу материалдарының, өндірістік шаңның шөгінділерінің салмағынан болатын жүктемелерге, горизонталь жүктемелер мен құбыр жолдарынан болатын әсер етуге, сонымен қатар қар және жел жүктемелеріне есептеу керек.

Бұл жерде гидравликалық сынау кезіндегі бу жолдарындағы судың салмағынан болатын қосымша нормативтік вертикаль жүктеме бір ғана бу жолын толтыру кезінде ескерілуі керек.

Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенттері осы бөлімнің талаптарының есебімен белгілі тәртіпте бекітілген нормативтік құжаттар бойынша анықталады.

9.3.11 Бөлек тұрған тіректер мен эстакадалардың құрылыс конструкцияларын есептеуді жазық конструкцияларды есептеген сияқты жүргізу керек. Нақтылап есептеу жүргізу мен қосымша факторларды ескеру қажет болғанда, бөлек тұрған тіректер мен эстакадалардың құрылыс конструкцияларын есептеуді олардың құбыр жолдарымен бірлескен жұмысының есебімен кеңістіктік жүйелерді есептеген сияқты жүргізу керек.

9.3.12 Құбыр жолдарын эстакадада төгене кезде құбырлардың қозғалалы тірек бөліктеріндегі бойлық горизонталь жүктемесі аралық құрылыспен және анкерлік тіректермен қабылданады және аралық тіректерге берілмейді.

9.3.13 Құбыр жолдарынан тіректер мен эстакадаларға берілетін нормативтік вертикаль жүктеме барлық құбыр жолдарынан болған вертикаль жүктемелердің сомасы ретінде қабылдануы керек.

Тіректегі бір құбыр жолының үйкелісінің есептік күші осы құбыр жолынан болатын есептік вертикаль жүктемені «болаттың бойындағы болат» тірек бөліктерінде: сырғанайтын бөлікте – үштен бірін; құбыр жолы осының илемдік бөлігінде – оннан бірге; осьтің бойында емес бөлікте – үштен бірге, шариктік бөлікте – оннан бірге тең етіп қабылданатын үйкеліс коэффициентіне көбейтумен анықталады.

9.3.14 Бөлек іргетастардың табандарының өлшемін анықтауды үзіліс аймағының шамасын іргетастың толық алаңының үштен біріне тең етіп қабылдай отыра жүргізуге жол беріледі.

9.3.15 Бір қадалық іргетастарға орналасқан қада-қабықшалардан және бұрғы қағатын қадалардан жасалған бағандарды, қада-бағандарды қолдану арқылы тіректерді есептеу белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес жүргізіледі.

9.4 Галереялар мен эстакадалар

9.4.1 Осы бөлімнің нормаларын сыртқы конвейерлік (үздіксіз және жүк артатын баулары бар), жаяу жүргінші, шоғырсымдық, аралас галереялар мен эстакадаларды жобалаған кезде сақтау керек.

9.4.2 Аралас галерея мен эстакадалар баулық конвейерлерді орнату транзиттік шоғырсымдар мен басқа коммуникацияларды төсеуге арналған.

9.4.3 Шоғырсымдық ажыратпалар ашық эстакадаларда орналасуы керек. Шоғырсымдық галереяларды орнатуға тиісті техника-экономикалық негіздеме кезінде жол беріледі.

9.4.4 Галереялар мен эстакадалардың тіректерінің осьтерінің арасындағы қашықтықты модульге еселі етіп қабылдау керек. Еңісті телімдер үшін көрсетілген қашықтықтарды еңіс бойынша қабылдау керек.

9.5 Конвейерлік және жаяу жүргінші галереялары мен эстакадалар

9.5.1 Галереялар мен эстакадалардың аралық құрылыстары мен тіректерін:

- атмосфералық әсер етуге (қар жел, температураның ауысуы);
- галереяның, конвейердің, бауда тасымалданатын жүктің өзіндік салмағынан, шашпа салмағынан, жөндеу материалдары мен адамдардың салмақтарынан болатын вертикаль жүктемелерге;
- баулық конвейерлерден берілетін бойлық жүктемелерге;
- конвейердің қозғалатын бөліктерінен пайда болатын динамикалық жүктемелерге есептеу керек.

9.5.2 Едендерді шаң мен тозандардан жинаудың ыңғайлылығы үшін галереяларда баулық конвейерлерді аспалы етіп жобалау керек.

9.5.3 Шашпаны гидрожую кезінде галереяның қоршау конструкцияларын жылытылған және ылғалға төзімді етіп жобалау керек.

9.5.4 Галереялар мен эстакадалардың көлемдік-жоспарлық және оттың таралуын шектеуге қатысты конструктивтік шешімдерге қойылатын талаптар «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінде берілген.

9.5.5 Галереялардан шығу жолын артық жүктеу тораптарымен біріктіруге жол беріледі. Артық жүктеу тораптарының бос көлемдеріне осы артық жүктеу торабының жұмысшыларына арналған қосалқы үй-жайларды орналастыруға жол беріледі.

9.6 Шоғырсымдық және аралас галереялар мен эстакадалар

9.6.1 Шоғырсымдық және аралас галереялар мен эстакадалардың көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерін «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарына сәйкес қабылдау керек.

9.6.2 Галереялар мен эстакадалардың трассаларының ең кіші ұзындығы мен бұрылыстардың ең кіші саны, жолдармен және басқа коммуникациялармен қиысуы болады және белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес белгіленеді.

9.6.3 Шоғырсымдарының саны он екіден кем емес шоғырсымдық эстакадаларды, сонымен қатар аралас галереялар мен I және II санаттың электр қабылдағыштарының қорегі үшін транзиттік шоғырсымдардың басқа коммуникацияларын төсеуге арналған эстакадаларды жобалаған кезде негізгі күш түсетін құрылыс конструкцияларды темірбетоннан немесе болаттан қарастыру керек.

9.6.4 Галереялар мен эстакадалардың тіректерінің осьтерінің арасындағы қашықтықты 36 м дейін және одан да көп, 3 м еселі етіп қабылдау керек. Еңісті телімдер үшін көрсетілген қашықтықты еңіс бойынша қабылдау керек.

9.6.5 Жаяу жүргінші галереялары мен эстакадалардың өлшемдерін:

- галереяның еденнің деңгейінен коммуникацияның немесе жабынның есебімен арақабырғаның шығыңқы конструкциясының табанына дейінгі биіктігін – екі метрден кем емес (еңісті галереяларда биіктікті еденге деген дұрыс бойынша өлшеу керек);

- галереялар мен эстакадалардың енін – бір бағыттағы бір метр енге 2000 адам/сағ өткізу қабілеттілігінің шартынан есептеу бойынша, бірақ бір жарым метрден кем емес етіп қабылдау керек.

9.6.6 Галереялар мен эстакадалардың аралық құрылыстары мен тіректерін:

- галереяның, жүк бауында тасымалданатын конвейердің өзіндік салмағынан, шашпаның, жөндеу материалдары мен адамдардың салмағынан түсетін вертикаль жүктемелерге;

- баулық конвейерлерден берілетін бойлық жүктемелерге;

- конвейердің қозғалмалы бөліктерінен туатын динамикалық жүктемелерге;

- атмосфералық әсер етуден, температуралардың құлауынан болатын жүктемелерге есептеу керек.

9.6.7 Галереялар мен эстакадалардың көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерін жобалауды «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарының есебімен орындау керек.

9.6.8 Шоғырсымдар мен құбыр жолдарын бір аралас галереялар мен эстакадада біріктірген кезде құбыр жолдары мен шоғырсымдық конструкциялардың арасындағы қашықтық жарты метрден кем болмауы керек. Шоғырсымдарды жанатын газы бар құбыр жолдарымен, жанатын және жеңіл тұтанатын сұйықтықтармен бірлестіріп төсек шарттары «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің және ҚР ЭОЕ талаптарына жауап беруі керек.

9.6.9 Аралас (шоғырсымдарды төсеу арқылы) галереяларды жанбайтын өртке қарсы арақабырғалармен бөлімшелерге бөлу керек.

9.6.10 Аралас галереяларда май толтырылған шоғырсымдарды төсеген кезде галереялар жылытатын болуы керек.

9.6.11 Галереядан шығу үшін басталдақтарды қарастыру керек, галереялар мен эстакадалардың сыртқы баспалдақтарын ашық болатты етіп орындауға жол беріледі.

9.6.12 Галереялар мен эстакадалардың биіктігі ауысқан жағдайда өтпелерде пандусты қарастыру керек.

9.7 Жүк түсіретін темір жол эстакадалары

9.7.1 Осы бөлімнің нормаларын вагондардан сусымалы материалдарды түсіруге арналған 1520 мм колеяның темір жолдарына эстакадаларды жобалау кезінде сақтау керек.

9.7.2 Эстакадалар тұйық та өтпелі етіп қабылдануы мүмкін. Тұйық эстакадалардың аяғында жол тірегін қарастыру керек.

9.7.3 Жүк түсіруші эстакадалардағы темір жолды көлденең алаңда бойлық пішінде, ал жоспарда-тікелей телімде орналастыру керек.

9.7.4 Пайдалануға беру кезінде өздігінен тазалау және сенімділік шарттары бойынша эстакадалардағы темір жолдардың жоғарғы құрылысын оның элементтері үшін қорғау іс-шараларын, сонымен қатар жөндеу жұмыстары кезінде оларды кедергісіз ауыстыруды қарастыра отырып, күшейтілген конструкцияларды қабылдау керек.

9.7.5 Эстакадалар конструкцияларының жұмысының ауыр тәртібі кезінде [материалды массасы 0,5 кН (50 кгс) асатын бөліктермен жүктеу, материалды 50 °С асатын температурамен жүктеу, химиялық белсенді материалдарды жүктеу] кезінде эстакада конструкцияларының элементтерін механикалық, тот басуға қарсы және термикалық қорғауды қарастыру керек.

10 БИІК ИМАРАТТАРДЫ ЖОБАЛАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

10.1 Градирнялар

10.1.1 Осы бөлімнің нормаларын желдеткіш және мұнаралық градирнялардың құрылыс конструкцияларын жобалау кезінде сақтау керек.

ЕСКЕРТПЕ Нормалар көлденең-толық және радиаторлық (күрғақ) градирняларды жобалауға таралмайды.

10.1.2 Негізгі габариттік өлшемдерді (жоспардағы және биіктігі бойынша ауа кіргізетін ойықтардың өлшемдерін), сонымен қатар градирня типін таңдау ереже жинақтарының талаптарына сәйкес, сонымен қатар техника-экономикалық есептерге сәйкес белгілеу керек.

10.1.3 Жоспардағы градирняның формасын:

- желдеткіш-секциялық үшін – төртбұрышты немесе тік бұрышты ара қатынасы 4:3 аспайтындай;

- мұнаралық және бір секциялық үшін – дөңгелек, көп бұрышты немесе шаршылы етіп қабылдау керек.

10.1.4 Градирнялардың су жинайтын резервуарларындағы судың тереңдігін 1,7 м кем емес етіп, ал резервуардағы судың ең биік деңгейінен оның бортының үстіне дейінгі қашықтықты – 0,3 м кем емес етіп қабылдау керек;

- ғимарат шатырында орналасқан градирнялар үшін 0,15 м кем емес судың тереңдігімен поддондарды орналастыруға жол беріледі.

10.1.5 Градирнялар іргетастарының жоғарғы жағы мен градирнялардың су жабдықтайтын резервуарлары қабырғаларының жоғарғы беткейін градирня айналасынан 0,20 м кем болмайтындай етіп жоспарланған белгіден жоғары алу керек.

10.1.6 Градирнялардың іргетастары мен су жабдықтайтын резервуарлар, әдетте, монолиттік бетоннан жобаланады.

Су жабдықтайтын резервуарлардың қабырғаларын аралас темірбетоннан жасау керек. Ғимараттардың шатырына орналастырылатын градирняларға темірден жасалған су жабдығын қолдануға болады.

10.1.7 Градирнялардың болаттан жасалған конструкциялары кезең бойынша қаралып отыруы тиіс, сонымен қатар жабдықты демонждамай-ақ оған тот басуға қарсы әрекеттер жасауды қолайлы етіп дайындау керек.

10.1.8 Суландырғыштарды, әдетте ағаштан, хриизотилцементтен немесе пластмассадан жасау керек. Арқалардың конструкциясы мен қойылымы градирня алаңы бойына судың бір қалыпты тік ағуын қамтамасыз етуі керек.

10.1.9 Градирнялардың ағаштан жасалған конструкциясы үшін, әдетте, жұмсақ жапырақты тұқымдастардан модифицирленген ағашты қолдану керек. Қылқан жапырақтар тұқымдастарынан антисептиктермен жуылмайтын, бірінші сұрыптан төмен емес ағашты қолдануға да жол беріледі.

10.1.10 Градирняның конструкцияларына арналған бетон мен бетонды дайындауға арналған материалдар «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің талаптарына жауап беруі керек.

10.1.11 Градирнялардың темірбетон конструкцияларының бетонын қысуға беріктілік бойынша төменде көрсетілген кластардан төмен емес етіп қабылдау керек:

- су жинайтын резервуарлардың түбінің тақтайшасы үшін – В15;
- монолиттік іргетастар (жеке тұрған және баулық) үшін – В25;
- су жинайтын резервуарлардың монолиттік қабырғалары мен соратын мұнаралардың қабықшалары үшін – В30;
- мұнаралық градирнялардың еңісті бағандықтарының жиналмалы элементтері үшін – В30;
- су жинайтын резервуарлардың жиналмалы қабырғалары үшін – В25;
- және су суытатын құралдың жиналмалы конструкциялары үшін – В30.

10.1.12 Градирнялардың темірбетон конструкцияларының бетонының аязға төзімділігі мен су сіңірмеушілігі бойынша маркасы пайдалануға беру жағдайларына және құрылыс ауданының сыртқы ауасының есептік қысқы температураларының мәндеріне байланысты болады.

10.1.13 Градирнялардың монолиттік және жиналмалы темірбетон конструкцияларындағы сызаттарды ұзақ уақыт ашудың ені 0,2 мм артық болмауына жол беріледі.

10.1.14 Градирнялардың маңайында екі жарым метрден кем емес ені бар көпірлікті және градирняның ауа кіргізетін терезелерінен желмен шығарылатын атмосфералық суларды жинау мен бұруға арналған жыраларды қарастыру керек. Градирняларға жанасатын аумақ жоспарланған және шөптен жамылғысы немесе қиыршықтасты жабыны болуы керек.

10.2 Желдеткіш градирнялар

10.2.1 Желдеткіш градирнялардың көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерін жобалауды «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарының есебімен орындау керек.

10.2.2 Желдеткіш градирнялар суландырғыш блоктарын ұстайтын қаңқадан, желдеткіш құрылғыдан және су жинайтын бассейннен тұрады. Типі бойынша желдеткіш градирнялар:

- көлемі 400 м² аспайтын жеке секциялардан жиналатын секциялық желдеткіш градирнялар;

- көлемі 400 м^2 және одан асатын мұнаралық желдеткіш градирнялар болып бөлінеді.

Көп секциялы градирняларда су жинағыш резервуар екіден аспайтын секцияны біріктіріп тұруы керек.

10.2.3 Жанатын қаңқа немесе қаптама, не болмаса жанбайтын қаңқа мен жанатын қаптама кезінде блоктанған бірнеше секцияның көлемі 1200 м^2 аспауы керек.

10.3 Мұнаралық градирнялар

10.3.1 Мұнаралық градирняларды айналмалы өндірістік сумен жабдықтау жүйелерінде жобалау керек.

10.3.2 Градирнялардың созылмалы мұнараларын гиперболикалық, конустық немесе пирамидалық формада жобалау керек.

10.3.3 Болаттан жасалған қаңқасы бар созылмалы мұнаралар оларды монтаждаудың есебімен ірілендірілген элементтермен жобалануы керек.

10.3.4 Темірбетон сормалы мұнаралары бар градирняларды ең суық бескүндіктің минус 28°C кем емес есептік орташа температурасы бар аудандарда қолдану керек.

10.3.5 Темірбетон мұнара мен суландырғыш құрылғы астындағы тіректерді жиналмалы темірбетоннан жасау керек.

10.3.6 Созылмалы мұнараның темірбетонды қабықшасының жоғарғы бөлігінде ені бір метрден кем емес қаттылық сақинасын қарастыру керек.

10.3.7 Суды суыту құрылғысының күш түсетін қаңқасын жиналмалы темірбетон конструкциялардан жобалау керек.

10.3.8 Градирнялардың суғаратын қондырғысын жазық нығыздалған хризотилцемент немесе пластмасса тақтайшалардан бір ярусты немесе екі ярусты етіп жобалау керек. Ағаш суғарғыштарды қолдануға жол беріледі.

10.3.9 Мұнаралық градирнялардың конструкцияларын есептеу белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес жүктемелердің негізгі үйлесімдеріне жүргізілуі керек.

10.4 Пайдалы қазбалар өңдеу кәсіпорындарының мұнаралық копралары

10.4.1 Осы бөлімнің нормаларын скиптік, торлық және жетегі мен түсіруді реттейтін аппаратурасы бас көп арқанды көтеретін машиналарды, технологиялық, көтерудің жөндеу және қосалқы жабдығын, қабылдау құралдары мен пайдалы қазбаларға арналған сыйымдылықтарды, бос алаң бар болған жағдайда – пайдалы қазбаларды жерастылық әдіспен өңдеу кәсіпорындарының қоймалық және басқа үй-жайларында орналастыруға арналған скиптік-торлық мұнаралық копраларды жобалаған кезде сақтау керек.

10.4.2 Мұнаралық копраларды жоспарда тікбұрышты немесе шаршылы формада қабылдау керек.

10.4.3 Мұнаралық копраларды жобалаған кезде көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерін белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарының негізінде орындау керек.

10.4.4 Копраларды іргетасқа жылжыту қажет болған кезде, әдетте, копраларды болат қаңқамен орындау керек.

10.4.5 Мұнаралық копралардың күш түсетін темірбетон конструкциялары үшін қысуға беріктіліктің B15 төмен емес класының бетонын қабылдау керек.

10.4.6 Копралардың сыртқы қабырғалары мен ішкі шахтаның қабырғалары ортақ іргетастық тақтайшаға тірелуі керек.

10.4.7 Копралардың ішкі және сыртқы қабырғаларын өзектің аузы мен копраның іргетас конструкциясы арасындағы ортақ іргестасқа тіреу кезінде саңылау қарастырылуы керек.

10.4.8 Мұнаралық копралардың жантаюы мен шөгуі белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарда көрсетілген және олардың ішінде орналастырылған көтеретін құралдардың жұмысқа қабілеттілігін қамтамасыз етудің талаптарына сәйкес келетін мәндерден аспауы керек.

10.4.9 Мұнаралық копраларды есептеген кезде жүктемелер мен әсер етуді, жүктеме бойынша сенімділік коэффициенттерін белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттар бойынша қабылдау керек.

10.4.10 Қабырғалардың беріктілігін есептеген кезде горизонталь қиысудың күш түсетін қабілеттілігі ойықтардағы деформациялар мен кернеулердің концентрациясының есебімен анықталуы керек.

10.4.11 Конструкцияларды тот басудан қорғау белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес белгіленуі керек.

Боялуға тиесілі копраның барлық болат конструкциялары бояуды, оның ішінде қол жетпейтін жерлердегі бояуды орнына келтіру мүмкіндігін қамтамасыз етудің есебімен жобалануы керек.

10.4.12 А, Б және В санатының үй-жайлары басқа үй-жайлардан өртке қарсы арақабырғалармен, ал жарылыс-өрт және өрт қауіптілігі бойынша А және Б санатының үй-жайлары – шаң-газ өткізбейтін арақабырғалармен бөлінеді, «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарының есебімен жобалау керек.

10.4.13 Ауаның әртүрлі қысымы кезінде үй-жайларды бөліп тұратын қабырғалар мен арақабырғалардың конструкциялары мен материалдары «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің талаптарының есебімен осы үй-жайлардың герметикалығын қамтамасыз етуі керек.

10.4.14 Машиналық залда немесе жақын арақабырғада санитарлық торапты қарастыру керек.

10.4.15 Мұнаралық копраларда ішкі су ағыны орнатылуы керек. Суды ұйымдастырмай, шатырдан ағызуға тыйым салынады.

10.4.16 Копраларда шатырға шығатын шығу жолын қарастыру керек. Шатырдың қоршауы болуы керек.

10.4.17 Мұнаралық копралардың герметикалық үй-жайларға шығатын ағысты ауасы бар өзектерін шлюздар арқылы қарастыру керек.

10.5 Түтін мұржалары

10.5.1 Осы бөлімнің нормаларын кірпіштен, темірбетоннан, металдан және әртүрлі температурадағы, ылғалдылықты және басқыншылықты түтін газдарының жер деңгейіндегі концентрациялардың шегінің қолданыстағы санитарлық нормаларына дейін тиімді шашуды қамтамасыз ететін әйнек пластиктен жасалған күш түсетін дінгектері бар түтін мұржаларын жобалаған кезде сақтау керек.

10.5.2 Түтін мұржасының материалы мен конструкциясын, тербелісті сөндіргіші бар конструкцияны қоса, таңдауды пайдалануға беру тәртібінің, құрылыс салуға арналған арнайы жабдықтың, сонымен қатар сәулеттік-композициялық түсініктердің есебімен техника-экономикалық негіздеменің негізінде жүзеге асыру керек.

10.5.3 Түтін мұржаларының шығу тесіктерінің диаметрлері және биіктігі аэродинамикалық, жылу техникалық және санитарлық-гигиеналық есептердің негізінде анықтау керек.

10.5.4 Түтін мұржаларын жобалаған кезде көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдерді құрылыстағы қолданыстағы нормативтер мен «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламентінің талаптарының есебімен орындау керек.

10.5.5 Болат мұржаларды күш түсетін қаңқада, қосалқы мұржаны, көп дінгекті мұржаларды жобалау қолданыстағы санитарлық нормаларды сақтау және жылу-техникалық есептерге сәйкес болуы керек.

10.5.6 Имаратты жалғастыру кезінде өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарларында көрші кірпіш немесе темірбетон түтін мұржаларының арасындағы қашықтық ең үлкен өлшемді мұржаның бес орташа сыртқы диаметрінен кем емес болуы керек.

10.5.7 Металдан жасалған мұржалар бірнеше ұңғыдан құралған конструкцияны құрауы мүмкін. Түтін мұржаларын конструктивтік біріктіру кезінде олардың арасындағы ара қашықтық технологиялық конструктивтік ұғыныстарға сай жасауға болады. Мұржалар арасындағы ара қашықтық орташа сыртқы үштен беске дейінгі диаметр болған жағдайда бафтинг құбылысы болатындығын есепке алу керек.

10.5.8 Түтін мұржасының төменгі бөлігінде, іргетаста немесе жүргізілген газ жолдарында мұржаны тексеретін тесікті, қажет болған жағдайда – конденсатты бұратын құралды қарастыру керек.

10.5.9 Мұржаның сыртқы жағында алаңшалар және сатылар, кірпіш мұржалар үшін – құлақтар қарастырылуы керек. Сатылар немесе құлақтарды жерден екі жарым арақашықтықта орналастырылуы керек. Алаңшалардың, сатылар мен құлақшалардың қоршаулары болуы керек.

10.5.10 Бірнеше агрегаттарды мұржаға қосқан және конденсаттың пайда болуына әкелетін жүктемелердің тербелістері кезінде техника-экономикалық негіздеме бар болған жағдайда мұржаның күш түсетін дінгегінің ішінде орналасқан бірнеше газ бұратын дінгектері бар көп дінгекті мұржаларды жобалауға жол беріледі.

10.5.11 Бірнеше газ бұратын дінгектері бар көп дінгекті мұржалар қасында тұрған ғимараттар мен имараттарға (ортақ дінгекте және жеке тұрған дінгектерге орналастырылған) бекітілуі мүмкін.

10.5.12 Түтін мұржалары (біреу немесе бірнешеуі) мұнараның (сормалы мұнаралардағы сияқты) немесе дінгектердің күш түсетін конструкцияларына бекітілуі мүмкін. Бұл шешімді ортақ сыртқы мұржаның ішіндегі көп дінгекті газ бұратын дінгектер үшін де қолдануға болады.

10.5.13 Түтін мұржаларының іргетастары белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес дөңгелек, көпбұрышты немесе сақиналы кескінді темірбетон етіп жобалауы керек.

10.5.14 Мұржа іргетастарының шөгуі мен қисаюының шекті мәндері белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттар бойынша қабылдануы керек.

10.5.15 Жерастылық сулардың жоғары деңгейі мен газ жолдарының жер астында орналасуы кезінде дренажды қарастыру керек.

10.5.16 Темірбетон түтін мұржаларды бірінші топтың шекті жағдайлары бойынша есептеген кезде өзіндік салмақтан болатын жүктеменің бір уақыттағы әрекетін, есептік жел жүктемесін, сонымен қатар шығаратын газдардың температурасының әсер етуін, екінші топтың шекті жағдайы бойынша есептеген кезде – өзіндік салмақтан болатын жүктеменің бір уақыттағы әрекетін, жел жүктемесін, сонымен қатар шығаратын газдардың температурасының және күн радиациясының әсер етуін ескеру керек.

10.5.17 Түтін мұржаларына түсетін жүктемелер мен әсер етуді, жүктемеге қатысты сенімділік коэффициенттерін, сонымен қатар жүктемелердің ықтимал үйлесімдерін белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес қабылдау керек.

10.5.18 Түтін мұржалары мен газ жолдары жылына бір рет – көктемде сыртқы тексеруден өтуі керек. Түтін мұржаларын ішкі тексеруді олар пайдалануға берілгеннен кейін бес жылдан кейін, ал ары қарай қажеттілік бойынша, бірақ он бес жылда бір реттен кем емес жүргізу керек. Кірпіш және монолиттік футеровкасы бар мұржаларды ішінен тексеру бес жылда бір реттен кем емес тексеру жиілігімен жылу бөлінетін тексеруге алмастырылуы мүмкін.

10.5.19 Түтін мұржалары тұрақты күтімді талап етеді. Түтін мұржаларын тазалауды жылыту маусымына дейін немесе кейін, олар жұмыс істемей тұрған уақытта жүзеге асыру керек. Мұржаларды уақытылы тексеру пайда болған ақауларды анықтауға және жылытатын имараттағы дұрыс циркуляцияны қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Түтін мұржасына күтім жасау қосылыстарды (келте құбыр, гильза) және оттегін беруге кедергі келтіретін шықпалардың бар-жоқтығын тексеруді пайымдайды. Мұржаларда сызат анықтаған кезде оларды жою керек, себебі оларға судың тиюі қатып қалып, мұржалардың қысқы кезеңде жіктерін ажыратып, қирап қалуына әкеледі. Жіктерден жасалған ерітінділерді әрбір бес-он жыл сайын ауыстыру керек, ол түтін мұржаларын күрделі жөндеуге кіреді. Мұржаларды профилактикалық тазалау арнаның ішінен оның қабырғаларында шөгіп қалған күлді, күйе мен ысты шығаруды көздейді.

10.6 Кірпіш түтін мұржалары

10.6.1 Кірпіш мұржаларды температураның кең диапазонында түтінді бұру үшін өнеркәсіптің, оның ішінде биік өнеркәсіптің, барлық салаларында қолдануға жол беріледі.

10.6.2 Кірпіш мұржалар жел жүктемесі бойынша I-IV аудандарға, ал арма-кірпіш мұржалар – V-VII аудандарға жатқызылған жерлерде соғылады.

Сейсмикалығы 7 және одан да көп балл аудандар үшін кірпіш және арма-кірпіш мұржаларды жобалауға сейсмикалық құрылыс саласындағы республикалық мамандандырылған ұйымдардан алынған техникалық шарттарды алған кезде жол беріледі.

10.6.3 Кірпіш түтін мұржаны жобалауды:

- қажетті математикалық есептерді орындау;
- сыналған жобалық шешімдердің қатарының есебімен конструктивтік іске асыру сияқты екі кезеңде орындау керек.

10.6.4 Кірпіш түтін мұржалардың өзегін кесілген конус (мұржаның бүйірі цилиндр формасында болуы керек) түрінде жобалау керек. Мұржа өзегінің сыртқы бетін жасайтын еңісті бүкіл биіктікке бір жарым-төрт пайыз шегінде вертикальға тұрақты етіп қабылдау керек.

10.6.5 Кірпіш түтін мұржасының өзегін қалау үшін саз локалдық және 125, 150, 200, 250 және 300 маркалы және су сіңіргіштігі 15% аспайтын пластикалық тығыздаудың қарапайым тұтас кірпіш қолданылады. 5% аспайтын қуыссаны бар қуыс денелі керамикалық кірпішті қолдануға жол беріледі.

Кірпіштің аязға төзімділігі бойынша маркасын мұржа жұмысының тәртібіне байланысты, бірақ 35 кем емес етіп қабылдау керек. Ұңғыны қалау үшін 50 кем емес марканың күрделі ерітінділерін қабылдау керек.

10.6.6 Кірпіш мұржаның биіктігі бойынша қадамы мен қиысуы есеп бойынша қабылдануы керек сызықтық болаттан жасалған горизонталь созу сақиналарын қарастыру керек.

10.6.7 Ұңғы қабырғаларының қалыңдығы есеп бойынша, бірақ $1\frac{1}{2}$ кірпіштен кем емес етіп қабылданады.

10.6.8 Күш түсетін қабілеттілік бойынша горизонталь қиысуларды есептеу белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізілуі керек.

10.6.9 Ұңғының вертикаль қиысуларын ұңғы қабырғасының қалыңдығына қатысты температураның түсуінен пайда болған температуралық күшейтуге есептеуді эпюраны қысылған аймақта тікбұрышты етіп қабылдай отырып жүргізу керек. Созылатын күшейтулердің тартатын сақиналармен қабылдау керек.

10.6.10 Арма-кірпіш мұржаларды есептеуді келесі жүйелілік бойынша орындау керек:

- вертикаль арматура мен ұңғының қалыңдығының қиысуын беру;
- арматурадағы және қалаудағы иіlmелі сәттің өзіндік салмағынан болатын кернеуді анықтау;
- желдетілген және желдетілетін жақтардың горизонталь қиысуының сыртқы және температуралық жүктемелердің бірлескен әрекеттеріне беріктігін тексеру.

Жоғарыда берілген барлық есептер арнайы әдістеме бойынша жүргізіледі.

10.6.11 Ызботтардың жерастылық кірістері бар іргетастардың жобаларында іргетас стаканының сыртқы бетінің шекарасында шөгуге қарсы жік пен кеспектің ызбот құламасының деңгейінен үш жүз миллиметрден кем емес тереңдікті қарастыру керек.

10.6.12 Әлсіреген қиысуды күшейтуді пиястр орналастыру мен қалауды арматуралаудың есебінен жүргізу керек.

10.6.13 Мұржа ұңғысын биіктік бойынша қалыңдықтары кірпіштің жартысына тең келетін шығыңқылармен өлшенетін бөліктерге (белдіктерге) бөлу керек.

10. 7 Жиналмалы темірбетон түтін мұржалары

10.7.1 Темірбетон түтін мұржаларының діңгегін цилиндр, кесілген конус немесе араластырған форма бойынша, кесілген конус немесе цилиндр түрінде жобалау керек. Бүкіл ұңғының биіктігінің немесе оның жеке телімінің өзінің сыртқы диаметріне қатынасы жиырмадан аспауы керек.

10.7.2 Жиналмалы темірбетон түтін мұржаларды жеке царгалардан цилиндр формасында жобалау керек. Царгаларды бір-бірімен қосуды жоғары беріктікті шпилькаларда немесе бұрандаларда жүзеге асыру керек.

10.7.3 Жиналмалы темірбетон түтін мұржаларын ІІІ ауданға дейін жел ағысы бар аумақтарға жобалау керек, одан үлкен жел жүктемесі бар аудандар үшін мұндай түтін мұржаларын пайдалануға болады, бірақ ол оңтайлы емес. MSK-64 шкаласы бойынша 6 баллдан асатын сейсмикалықты сейсмикаға қауіпті аймақтарда жиналмалы темірбетон мұржалар сейсмикаға төзімді құрылыс саласындағы республикалық мамандандырылған ұйыммен берілген техникалық шарттар бар болған кезде қолданылуы керек.

10.7.4 Жиналмалы темірбетон мұржаларды жобалаған кезде:

- беріктілікке;
- царгалар арасындағы жіктердің ықтимал ашылуына;
- барлық кезеңдер (дайындау, тасымалдау, монтаждау) үшін шекті жағдайларға қатысты; есептеу керек.

10.7.5 Темірбетон мұржалардың ұңғысының қабырғасының қалыңдығын есептеу бойынша қабылдау керек.

10.7.6 Мұржалардың созылған арматурасының түйісулерін дәнекерлеусіз үсті-үстіне орнатуға жол беріледі. Бойлық және горизонталь арматуралардың түйісулері бытыраңқы орналасуы керек.

10.7.7 Ыстыққа төзімді бетоннан жасалған түтін мұржаларын 120-250 °С температуралы әлсіз басқыншылықты түтін газдарын шығару және тоқты ажырату жұмыстары үшін жобалау керек.

10.7.8 250 °С температурадан жоғары түтін газдарды немесе орташа-қатты басқыншылықты газдарды шығаратын мұржаларды жобалаған кезде футеровкалық жүйенің бір түрін қарастыру керек.

10.7.9 Арматураны қыздырудың шекті рұқсатты температурасын, түтін газдарының температурасына байланысты бетонның құрамын таңдауды, бетон мен арматураның есептік кедергісіне арналған жұмыс жағдайларының қосымша коэффициенттерін, сонымен қатар вертикаль қиысудың қабырға қалыңдығы бойынша тегіс емес қыздырудың әрекетіне есептеу әдісін белгілі тәртіп бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес қабылдау керек.

10.8 Болат түтін мұржалары

10.8.1 Болат күш түсетін түтін мұржалардың ұңғысын жоғарғы цилиндр және төменгі конус бөліктен тұратындай етіп жобалау керек.

10.8.2 Еркін тұрған болат мұржалар үшін мұржаның ортақ биіктігіне деген өлшемдерінің қатынастары келесі шарттарды қанағаттандыруы керек: цилиндр бөлігінің диаметрі – жиырмадан бірге кем емес; конус бөлігінің іргесінің диаметрі – оннан бірге кем емес; конус бөлігінің биіктігі – төрттен бірге кем емес. Тербелістің динамикалық немесе механикалық сөндіргіштерін орнатқан кезде цилиндр бөліктің диаметрі мұржаның жалпы биіктігінен жиырма бестен бір болуы мүмкін.

10.8.3 Биіктігі алпыс метр және одан да биік футеровкасыз болат түтін мұржалары, сонымен қатар мұржа биіктігінің жиырмадан аса диаметріне қатынасы бар футеровкалы құбырлар ұңғы үшін серпінді тірек болып табылатын созылмалы етіп жобалануы керек.

Металл мұржалардың орталық іргетасы болады, оған діңгектің ұңғысы және созылғыштар орнатылатын анкер тіреледі немесе орнатылады.

10.8.4 Биіктігі жүз жиырма метрден жоғары болат түтін мұржалар төменгі жақта қатты сүйеулермен бекітілуі керек. Күш түсетін конструкциялар ретінде жоспарда үшбұрыш және төртбұрыш формадағы тор мұнаралар қолданылады.

10.8.5 Болат түтін мұржаларының цилиндр және конус жақтарын, әдетте, қабырғасыз қысу арқылы қосу керек. Мұржа қабырғаларының қалыңдығы 4 мм кем болмауы керек. Мұржалардың қабырғаларын жалпы және жергілікті тұрақтылыққа тексеру керек.

10.8.6 Мұржаның цилиндр бөлігінің үстін қаттылықтың горизонталь қабырғасымен күшейту керек.

10.8.7 Болат мұржалардың футеровкасын мұржаның қабырғасына ішкі жағынан дәнекерленген арнайы горизонталь сақиналық қабырғаларға тіреу керек.

10.8.8 Түтін мұржасымен жанасатын жердегі газ жолының кіреберісінің дөңгелек, сопақ немесе бұрыштары дөңгелектелген тікбұрышты формасы болуы керек, бұл жерде қиысудың беріктілігінің тең болуын қамтамасыз ету мақсатында ұңғының қабықшасын кескіннің периметрі бойынша табақшаларды дәнекерлеу арқылы күшейту керек.

10.8.9 Түтін мұржаларына арналған болаттардың маркалары төменде көрсетілген топтарға жеке элементтерді жатқызу арқылы белгілі тәртіпте бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес қабылдануы керек:

- 2-топ – қаттылық қабықшасы, қабырғасы, қаттылық сақиналары мен тірек сақиналары;

- 4-топ – алаңдар, баспалдақтар, қоршаулар.

10.8.10 Түтін мұржаларының болат конструкцияларының элементтерін есептеу мен конструкцияның 300 °С және одан төмен температура кезінде материалдардың есептік кедергісін анықтауды белгілі тәртіпте бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізу керек.

10.8.11 Имараттың резонанстық тербелістеріне ұшырататын желдің қауіпті жылдамдығы кезінде болат түтін мұржаларды қажуға есептеу керек.

Қажуға тексеруді желдің тиісті қауіпті жылдамдығы үшін резонанстық тербелістер қажу бұзылыстарының жиналып қалуына, қабықша материалында (әсіресе дәнекерлік жіктердің маңында) сызаттардың пайда болуы мен ақырын өсуіне, және соңында әлсіреген телімдердің қирауына әкелмейтіндігін белгілеу мақсатында резонанстық құйынның қозуы жағдайда орындау керек. Мұржалардың қабырғаларының дәнекерлік қосылыстары мұржаның жел жүктемелерінің әрекеттерінен резонанстық тербелісі кезінде пайда болатын белгісі ауысатын циклдык кернеулерге тексерілуі керек.

Түтін мұржасының болат қабықшасының түйісу жіктері тексерілуге тиісті, бұл жерде есептеуде батырудың кемінде екі млн. циклы ескерілуі керек.

10.8.12 Мұржаның цилиндр және конус бөліктерінің түйісу орнын, сонымен қатар мұржа қабырғасының қалыңдығының өзгеруінің барлық жерлерін шеткі әсерден болатын қосымша кернеудің есебімен тексеру керек.

10.9 Соратын мұнаралар

10.9.1 Осы бөлімнің нормаларын тазартылған, бірақ басқыншылықтың нақты дәрежесін сақтайтын, ылғалдылығы 80%-90%, конденсаттан тұратын және жоғары температурасы жоқ зиянды жанбайтын газдарды жоюға арналған соратын мұнараларды жобалау кезінде сақтау керек.

Соратын мұнаралар температурасы жоғары (300⁰С дейін) ауа мен газдарды жоюға арналуы мүмкін. Бұл жерде мұржа материалдарының есептік сипаттамаларының өзгеру мүмкіндігін ескеру керек.

Газ шығаратын ұңғыларды металдан және конструкциялық жанбайтын немесе қиын жанатын полимер материалдардан жобалау керек.

10.9.2 Соратын мұнаралардың тұрақты жүктемелеріне іргетастарды, топырақтың массасы мен қысымын қоса олардың массалары; ұзақ уақытты жүктемелерге – пайдалануға беру процесінде өзгеруі мүмкін имараттың бөліктерінің массасы, тербелістің пайда болуы мүмкін желдің орташа жылдамдығы; қысқа уақытты жүктемелерге – максималдық қарқындылықтың жел жүктемелері, мұз қату, бір тәулік ішінде температураның өзгеруі, сонымен қатар температураның күн радиациясынан өзгеруі, шөгінділер (қар, жаңбыр, шаңның жиналуы); ерекше жүктемелерге – жабдықтың дұрыс еместігінен немесе, мысалы созбаларда күшейтуді реттейтін автоматты түрдегі жұмыстардың тоқтауы сиықты сынуынан пайда болатын сейсмикалық және жарылыс әрекеттері, ірге шөгуінің тегіссіздігі жатады.

10.9.3 Массадан болатын жүктемелерді анықтаған кезде жүктеме бойынша сенімділік коэффициенттерінің γ_f мәндерін қабылдау керек.

10.9.4 Желге есептеген кезде кейбір аймақтарда максималдық, бірақ мезоағыстық ағындардың салдарынан атмосфераның шекаралық қабатында пайда болатын желдің жылдамдықтарының биіктігі бойынша тегіс емес үлкен ұзақтықты дауыл кезінде, жергілікті дауыл кезіндегі желдің жергілікті әсер етуі, құйынды дауыл ж.т.б., желдің пульсациялық әсер етуі кезінде байқалатын жел жылдамдығының максималдық шамаларының ықтималдығын ескеру керек.

Нормативтік көктайғақ жүктеме мен климаттық әсер ету тиісті нормативтердің талаптарына сәйкес анықталады.

10.9.5 Биіктігі екі жүз он метрден асатын соратын мұнаралардың күш түсетін болат ұңғыларын арнайы әзірленген техникалық шарттар бойынша жобалау керек.

10.9.6 Соратын мұнарада бір немесе бірнеше газ бұратын ұңғыларды орнатуға жол беріледі. Бір газ бұратын ұңғы күш түсетін мұнараның ішінде орналасуы керек; бірнеше газ бұратын ұңғылар бар болған кезде барлық газ бұратын ұңғыларды күш түсетін мұнараның ішінде немесе ұңғылардың бөлігін – мұнараның ішінде, ал қалған бөлігін – оның сыртқы жағында орналастыруға жол беріледі.

10.9.7 Газ бұратын ұңғының өлшемдерін атмосфераға шығатын зиянды заттардың шекті концентрациясының санитарлық нормаларының талаптарын сақтай отыра, технологиялық есептер бойынша анықтау керек.

10.9.8 Күш түсетін торлы мұнараның формасы мен оның өлшемдерін болатты үнемдеуді қамтамасыз етудің, дайындаудың технологиялығының, монтаждаудың қабылданған әдісінің шарттарының, мұнараны бас жоспарда оңтайлы орналастыру мен пайдалануға берудің ыңғайлығының есебімен анықтау керек.

10.9.9 Күш түсетін мұнараны, әдетте, үш, төрт және одан да көп шектері бар призматикалық (жоғарғы) және пирамида (төменгі) үйлесім түрінде жобалау керек.

10.9.10 Диафрагмаларды газ бұратын ұңғылардың горизонталь тірегі үшін және газ бұратын ұңғылардың маңындағы күш түсетін мұнараның торларының белдіктері мен тораптарына қарай өтпелерді қамтамасыз ету үшін пайдалануға беру мақсатына қажетті алаңдар ретінде пайдалану керек.

10.9.11 Күш түсетін торлы мұнараларға арналған болаттардың маркаларын «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар» техникалық регламентінің талаптарына сәйкес қабылдау керек.

10.9.12 Газ бұратын ұңғыларды шығаратын газдардың әсеріне тұрақты немесе тиісті тот басуға қарсы қорғанысы бар материалдардан қарастыру керек.

10.9.13 Конструкциялық полимердер жасалған газ бұратын ұңғылар үшін химиялық және термикалық төзімді шыны-пластиктерді, текстолиттерді, биопластмассаларды (термопластан жасалған ішкі қабаты бар шыны-пластиктер) және қабаттық конструкциялық пластиктерді пайдалану керек. Газ бұратын ұңғылар үшін қолданылатын конструкциялық полимерлік материалдар жанбайтын немесе қиын жанатын болуы керек.

10.9.14 Ең жақсы аэродинамикалық қасиеттерді қамтамасыз ету және металды үнемдеу үшін күш түсетін мұнараны құбырлық көлденең қиысудың элементтерінен жобалау керек.

10.9.15 Газ бұратын ұңғыдан болатын вертикаль жүктеме соратын мұнараның төменгі деңгейлеріне берілуі керек.

Газ жолының кірісінің деңгейіне байланысты газ бұратын ұңғының:

- өзінің іргесіне тірелуі;
- арнайы қосымша тірекке тірелуі;
- күш түсетін мұнараның төменгі диафрагмаларының біріне (осы диафрагмаға шығатын металдың шығыны арнайы тіректің металының шығынынан аспайтындығының шарты кезінде жол беріледі) тірелуі сияқты нұсқалардың біреуін қабылдау керек.

10.9.16 Күш түсетін мұнараны жетілдіру немесе толығымен көтеру әдісімен монтаждаған кезде мұнара элементтерін монтаждық жүктемелерге қосымша есептеу керек.

10.9.17 Болаттан жасалған газ бұратын ұңғыдан немесе конструкциялық полимерден жасалған өзіндік күш түсетін цилиндр қабықшадан болатын горизонталь жүктемені күш түсетін мұнараға мұнараның көлденең диафрагмаларының жазықтығында беру керек.

Болат аралық қаңқамен қосылған царгалардан монтаждалған конструкциялық полимерден жасалған газ бұратын ұңғыдан болатын горизонталь жүктемені де мұнаның диафрагмаларына, бірақ аралық қаңқа арқылы беру керек.

10.9.18 Газ бұратын ұңғының горизонталь жүктемелерді беру орындарына тіреу тораптарының конструктивтік шешімі ұңғы мен мұнаның еркін өзара вертикаль және горизонталь температуралық орын ауысуларын қамтамасыз етуі керек.

10.9.19 Газ бұратын ұңғылардың царгаларының түйісетін тораптары беріктілік және герметикалық талаптарынан басқа, полимерлік материалдың температуралық деформациясынан пайда болатын вертикаль орын ауысудың еркіндігін де қамтамасыз етуі керек.

10.9.20 Болат аралық қаңқаларды вертикаль аспалардан, горизонталь сақиналардан және тірек элементтерінен жобалау керек, бұл жерде:

- жүктеме беретін горизонталь сақиналар мұнара диафрагмасымен бір деңгейде орналасуы керек;

- аралық қаңқаны мұнараға бекіту температуралық деформациялар болатын вертикаль орын ауысу еркіндігін қамтамасыз етуі керек;

- биіктік бойынша аралық қаңқаны ұңғы царгаларын жетілдіру әдісімен ірі блоктармен қаңқаны монтаждауға қажетті түйістері бар жеке секциялардан қарастыру керек;

- қаңқаның вертикаль аспаларын әрбір секцияға бекітілген икемді элементтер түрінде қабылдау керек.

10.9.21 Конструкциялық полимерлік материалдардан жасалған газ шығаратын ұңғыларды есептеуді материалдардың анизотропиясының есебімен жүргізу керек.

Материалдардың есептік сипаттары бөлінетін газдардың максималдық температурасының, басқыншылықты ортаның әсерінің және жүктемелер әрекетінің ұзақтығының есебімен анықталуы керек.

10.9.22 Газ шығаратын ұңғының іргетасын бетоннан немесе жарты кескі шолақ конус немесе цилиндр түрінде, тұтас немесе айналмалы тақтайша түрінде темірбетоннан жобалау керек.

10.9.23 Күш түсетін мұнаралардың іргетастарын әрбір тіректік тораптың астына жеке жобалау керек, бұл жерде мұнаның металл конструкцияларындағы керменің пайда болуына жол бермеу үшін іргетастардың тегіс шөгуі мен іргетас үстінің горизонталь орын ауысуын қамтамасыз ететін шаралар қарастырылуы керек.

10.9.24 Соратын мұнараларды жобалаған кезде іргетастар мен күш түсетін мұнаның газ шығаратын ұңғысының барлық конструкцияларын тот басудан сенімді қорғауды қарастыру керек.

10.9.25 Газ шығаратын ұңғыда конденсаттың пайда болуы мүмкін болған жағдайда оны жинау мен бұруға арналған құралды қарастыру керек.

10.9.26 Мұнараға көтерілетін баспалдақты қарастыру керек.

10.10 Су айдайтын мұнаралар

10.10.1 Осы бөлімнің нормаларын өнеркәсіптік кәсіпорындарын, ауыл шаруашылығы кешендері мен елді мекендерді шаруашылық-ауыз сумен, өндірістік және өртке қарсы сумен жабдықтау жүйелерінде қолдануға арналған су айдайтын мұнараларды жобалаған кезде сақтау керек.

Су айдайтын мұнаралар шатырсыз, болат бактармен, темірбетоннан, кр\іріпштен немесе болаттан жасалған тіректермен, жиналмалы немесе монолиттік темірбетон іргетастармен жобаланады.

10.10.2 Су айдайтын мұнаралардың габариттік схемалар – бактың сыйымдылығы және бактың түбіне дейінгі биіктік сынды екі параметрлермен анықталады.

10.10.3 Бактың формасын сәулет-композициялық және техникалық-экономикалық есептерге сәйкес тандау керек.

Бактың жабынында бакка түсетін асылмалы сатысы бар люкті және желдетуге арналған құбырларды қарастыру керек.

10.10.4 Бактың түбін келетін-шығатын және ағызылатын су құбырына ылдилығы бес пайыздан кем емес етіп жобалау керек.

10.10.5 Су айдайтын мұнаралардың тіреуіштерін цилиндр формасында немесе жиналмалы темірбетон тіректердің жүйесі түрінде жобалау керек.

Бактардың астындағы кеңістікті шаң, түтін және газ шықпайтын қызметтік және кеңселік үй-жайларды, қоймаларды, өндірістік үй-жайларды орналастыру үшін қолдануға жол беріледі.

10.10.6 Су айдайтын мұнараның іргетасын, әдетте, тұтас темірбетон, ішінде жылытылған, бірақ ысытылмайтын, табиғи желдетілетін су айдайтын мұнаралар үшін ысырмалары және басқару-өлшеуіш құрылғылары бар етіп жобалау керек.

10.10.7 Есіктері мен алаңшалары бар кіргізуші-таратушы тіреушелердің қиысу түйіндерінде тіреушелердің вертикаль температуралық ауытқуларына жол берілуі керек.

10.10.8 Мұнараларды есептеген кезде жел жүктемесі жылдамдық ағысының пульсациясының динамикалық әсер етуінің есебімен биік имараттарға есептелген сияқты анықталады.

Мұнараларды есептеуді толтырылған немесе толтырылмаған бак сияқты екі жағдайда орындау керек.

10.10.9 Мұнараларды бакка және оның жабынына көтерілуге арналған болат баспалдақтармен, сонымен қатар құрылыс конструкциялары мен құбыр жолдарын қарау мен қызмет көрсетуге арналған алаңдармен жабдықтау керек. Баспалдақтарды вертикаль, аспалы саты түрінде, оны қолдану кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ететін доғасымен жобалауға жол беріледі. Алаңдардың сүйенетін қоршауы болуы керек.

10.10.10 Су айдайтын мұнараларды жобалаған кезде құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғауға қатысты іс-шараларды қарастыру керек. Конструктивтік шешімдер тот басуға қарсы жабынданды қарау мен орнына келтіруге қолжетімділікті қамтамасыз етуі керек.

10.10.11 Бактардың ішкі тот басуға қарсы қорғанысы үшін шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау тәжірибесінде қолдану үшін тиісті ұйымдар рұқсат берген материалдар мен реагенттердің тізбесіне енгізілген материалдарды қолдану керек.

11 ХАЛЫҚТЫҢ ҚИМЫЛЫ ШЕКТЕУЛІ ТОБЫНА ҚОЛЖЕТІМДІЛІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

11.1 Пайдаланушылардың (жұмысшылардың, келушілердің, тұтынушылардың) қимылы шектеулі санаты үшін өнеркәсіптік кәсіпорын имараттарын жобалаған кезде сәулет ортасын қалыптастыруға қойылатын жалпы талаптарды, имараттың жеке типтеріне қойылатын арнайы талаптарды ескеру керек.

11.2 Имараттарды халықтың қимылы шектеулі тобына қолжетімділікті қамтамасыз ету есебімен жобалау және құрылысын салу «Қала құрылысы. Елді мекендерді мүгедектердің және халықтың басқа да қимылы шектеулі топтарының тұтыну есебімен жоспарлау және құрылысын салу» құрылыстағы басшылық құжатының талаптарының есебімен жүргізу керек.

11.3 Имарат жанындағы автотұрақтарда мүгедектердің жеке көлігіне арналған орын халықтың қимылы шектеулі тобына қызмет көрсететін орынның жалпы санынан бөлінуі керек.

11.4 Мүгедектерге қолжетімді өндірістерде жабдықтарды жинақтау мен орналастыру арбада өздігінен және көмекшісі бар жұмысшыларға, балдақпен жүрген мүгедектерге, сонымен қатар көзі көрмейтін мүгедектерге қызмет көрсетуге есептелген болуы керек.

11.5 Өндірістің жабдықтардың қатарларының арасындағы өтпелердің өлшемдері оладың жүру және жету аймақтарында қозғалу процестеріндегі қозғалу құралдарының габариттеріне сай анықталады.

12 ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ АЛДЫН-АЛУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

12.1 Өнеркәсіптік кәсіпорын имараттарын қалу мен реконструкциялаудың жобалық-сметалық құжаттамасының құрамында төтенше жағдайлардың пайда болуының алдын-алу мен жұмысшыларды және объектілерді табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардан қорғауға қатысты іс-шаралардың мазмұны бар «Төтенше жағдайлардың алдын-алуға қатысты инженерлік-техникалық іс-шаралар» бөлімі қарастырылуы керек.

12.2 Төтенше жағдайлардың көздері ретінде тиісті нормативтік құқықтық актілердің және осы саладағы нормативтік-техникалық құжаттардың шығыс деректері мен талаптарына сәйкес әлеуетті қауіпті объектілердегі жобалық, сонымен қатар ішкі және сыртқы апаттар қарастырылуы керек.

12.3 Имараттарды тектоникалық жарылыс аймақтарында, су жиналуы жоғары жерлерде (жырада, су бөлінетін аңғарда ж.т.б.) және қауіпті геологиялық процестердің (көшкін, қирау, сел ағыстары, қар көшкіні ж.б.) аймақтарында орналастыру кезінде қорғау имараттары болуы керек немесе қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес имараттарды осы процестерден қажетті қорғауды қамтамасыз ететін іс-шараларды қарастыру керек.

13 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

13.1 Өнеркәсіптік кәсіпорын имараттарындағы қоршаған ортаны қорғауға қатысты іс-шаралар мен техникалық шешімдер имараттардың құрылысын салу мен пайдалануға беру процесінде жүзеге асырылатын Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық құжаттарының қағидаларына сәйкес орындалуы керек.

13.2 Заңнамалық актілердің талаптарының есебімен жаңа имараттардың құрылысын салу мен қолданыстағыларын реконструкциялау туралы шешім қабылдаған кездегі экологиялық факторлар анықтаушы болып табылады.

Бұл факторлар жобалық шешімдерді қабылдау кезінде әзірленетін құжаттамаға қойылатын экологиялық талаптарды қарастырады, табиғи ресурстарды пайдалану сипаттарын бағалауды, объектінің қоршаған орта компоненттеріне әсер ету параметрлерін анықтауды, имараттарды орналастырудың баламалық нұсқаларын сараптауды, сонымен қатар имараттардың құрылысын салу мен пайдалануға берудің экологиялық және әлеуметтік салдарының болжамын құруды талап етеді.

13.3 Имараттардың құрылысын салу мен пайдалануға беру атмосфераның, су қоймаларының, су ағыстарының, жерастылық сулардың рұқсат берілмеген шегінде ластануына, эрозиялық процестердің және басқа да жағымсыз жаратылыстардың пайда болуы мен дамуына әкелмеуі керек.

13.4 Аумақты құрылыс салуға бөлу мен жер қойнауын қорғауды қоршаған ортаны қорғау саласындағы қолданыстағы заңнамаға сәйкес орындау керек.

13.5 Қоршаған ортаны қорғауға бағытталған және құрылыс салу кезінде жүзеге асырылатын іс-шаралар мен техникалық шешімдерді белгіленген тәртіп бойынша аумақтық мемлекеттік басқару және қадағалау органдарымен келісу керек.

13.6 Имараттардың құрылысын салу мен пайдалануға беру процесі кезіндегі өнеркәсіптік кәсіпорындар имараттарының аумақтарында үстіңгі және шаруашылық-тұрмыстық ағын суларды бұру мен тазалау жүйесі қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келуі керек.

13.7 Имарат маңында орналасқан өндірістерден адам денсаулығы үшін зиянды заттардың имаратқа енуінен қорғауды қамтамасыз ету керек.

ӘОЖ 658.562

МСЖ 91.010.10

Негізгі сөздер: өндірістік ғимараттар, имараттар, қоймалық ғимараттар, құрылыс материалдары, құрылыс конструкциялары, үй-жайлар, өртке төзімділік деңгейі, ғимараттың конструктивтік өрт қаупінің класы, тіреуіш қабырғалар, жертөлелер, туннельдер мен арналар, ысырмалы құдықтар, резервуарлар, газгольдерлер, қамбалар, бункерлер, сүрлемдер, көмір мұнаралары, эстакадалар, галереялар, градирнялар, мұнаралық копрлар, құбырлар, жарылыс-өрттік және өрт қауіпсіздігі санаттары, қоршаған ортаны қорғау, қауіпсіздік, А, Б, В санаттары, тот басу, іргетас, тіреуіш қабырғалардың биіктігі, топырақ қысымы, тұрақтылық

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	1
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	2
4 ЦЕЛЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ..	4
4.1 Цель нормативных требований	4
4.2 Функциональные требования	4
5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ..	5
6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	7
7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ.....	13
8 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ	18
9 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НАДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	23
10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЫСОТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	29
11 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.....	42
12 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ.....	43
13 ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	43

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие строительные нормы разработаны в рамках реформирования нормативно-технической базы строительной отрасли Республики Казахстан и направлены на установление обязательных нормативных требований по проектированию сооружений промышленных предприятий с целью обеспечения безопасности эксплуатации сооружений и защиты здоровья и жизни людей от негативных производственных и природных факторов, создания в сооружениях благоприятного микроклимата и безопасной среды для надлежащего хранения и сохранности материальных ценностей.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

BUILDING OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

Дата введения 2015-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие строительные нормы предназначены для применения при проектировании, новом строительстве, реконструкции сооружений промышленных предприятий и эксплуатации их на территории Республики Казахстан.

1.2 Настоящие строительные нормы Республики Казахстан должны соблюдаться на всех этапах создания и эксплуатации производственных сооружений, а также складских сооружений и помещений, предназначенных для хранения веществ, материалов, продукции и сырья (грузов) (класс функциональной пожарной опасности Ф5.2), в том числе встроенных в сооружения другой функциональной пожарной опасности, в целях обеспечения требований Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

1.3 Настоящие строительные нормы не распространяются на сооружения и помещения для производства и хранения взрывчатых веществ и средств взрывания, военного назначения, подземные сооружения метрополитенов, горных выработок, на складские здания и помещения для хранения сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений, взрывчатых, радиоактивных и сильнодействующих ядовитых веществ, горючих газов, негорючих газов в таре под давлением более 70 кПа, каучука, целлулоида, горючих пластмасс и киноплёнки, цемента, хлопка, муки, комбикормов, пушнины, мехов и меховых изделий, сельскохозяйственной продукции.

2 ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Для применения настоящих строительных норм необходимы следующие ссылочные законодательные и нормативно-правовые акты:

Закон Республики Казахстан от 04.12.2002 г., №361-2 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Постановление Правительства РК от 6 октября 2010 года №795. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

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

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Постановление правительства Республики Казахстан от 16.01.2009 г. № 14;

РДС РК 3.01-05-2001 Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения.

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящими строительными нормами целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным «Перечню нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов», составляемых ежегодно по состоянию на текущий год.

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

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В данных строительных нормах применяются термины с соответствующими определениями:

3.1 Башенная градирня: Естественная тяга воздуха создается благодаря наличию вытяжной башни.

3.2 Башенный копер: Постоянное сооружение, возводимое над устьем ствола глубокой (обычно св. 500 м) шахты. Башенный копер предназначен для размещения подъемной машины, электрического и другого оборудования, обеспечивающего движение в стволе подъемных сосудов (клетей и скипов). Башенные копры возводят из монолитного железобетона, сборных железобетонных, металлических, смешанных строительных конструкций.

3.3 Бункер: Саморазгружающееся емкостное сооружение с высотой вертикальной части, не превышающей полуторного минимального размера в плане, которое предназначено для кратковременного хранения и перегрузки сыпучих материалов. Бункера компенсируют неравномерность подачи или забора топлива, сырья, полуфабрикатов или готового продукта.

3.4 Вентиляторная градирня: Тяга воздуха создается приточной или вытяжной вентиляцией.

3.5 Высотное стеллажное хранение: Хранение на стеллажах с высотой складирования свыше 5,5 м

3.6 Вытяжная башня: Специальное высотное сооружение, предназначенное для создания тяги и выноса отходов производства, сохраняющих после очистки остаточное содержание вредных веществ, в верхние слои атмосферы.

3.7 Газгольдер: Стационарное сооружение для приёма, хранения и выдачи газов в распределительные газопроводы или установки по их переработке и применению. В зависимости от избыточного давления хранимых газов газгольдеры выполняются постоянного и переменного объема.

3.8 Градирня: Устройство, предназначенное для охлаждения воды в системах оборотного водоснабжения, в которых вода является средством отведения больших количеств тепла от энергетических и промышленных агрегатов. Принцип охлаждения заключается в том, что проходящая сквозь градирню вода разделяется на тонкие пленки

или капли, благодаря чему увеличивается поверхность охлаждения, и продувается потоком воздуха.

3.9 Докшелтер: Система герметизации проема между стеной складского помещения и кузовом транспортного средства.

3.10 Закрома: Отсек, отгороженное место в зернохранилище, амбаре или на складе в виде ларя, служащее для хранения зерна, муки и др. сыпучих (мела, извести, минеральных удобрений и т.д.) и штучных материалов.

3.11 Инженерное оборудование здания: Система приборов, аппаратов, машин и коммуникаций, обеспечивающая подачу и отвод жидкостей, газов, электроэнергии (водопроводное, газопроводное, отопительное, электрическое, канализационное, вентиляционное оборудование).

3.12 Канал: Вытянутое, искусственно ограниченное пространство, предназначенное для организации связи, передачи или перемещения чего-либо.

3.13 Конвейерная галерея: Надземное горизонтальное или наклонное сооружение мостового типа, преимущественно большой протяженности, расположенное, как правило, между зданиями.

Галереи состоят из пролетных строений и опор. Внутри пролетных строений размещаются ленточные конвейеры для транспортировки сыпучих материалов. При необходимости в пролетных строениях могут быть размещены также технологические коммуникации различного назначения.

3.14 Опускной колодец: Полая цилиндрическая оболочка (чаще круговая в плане), погружаемая в грунт. Опускные колодцы применяются главным образом для устройства глубоких опор, передающих давление на нижние, более прочные слои грунта, и строительства заглубленных в грунт помещений. Материалом для опускных колодцев служит преимущественно железобетон (сборный и монолитный). Стены опускных колодцев делают вертикальными гладкими или уступчатыми со скосом снизу изнутри, облегчающим погружение его в грунт.

3.15 Платформа: Сооружение аналогичного с рампой назначения. В отличие от рампы проектируется двусторонней: одной стороной располагается вдоль железнодорожного пути, а противоположной — вдоль автоподъезда.

3.16 Площадка: Одноярусное сооружение (без стен), размещенное в здании или вне его, опирающееся на самостоятельные опоры, конструкции здания или оборудование и предназначенное для установки, обслуживания или ремонта оборудования.

3.17 Подпорная стена: Сооружение, удерживающее грунт от обрушения в откосах насыпей и выемок.

3.18 Рампа: Сооружение, предназначенное для производства погрузочно-разгрузочных работ. Рампа одной стороной примыкает к стене склада, а другой располагается вдоль железнодорожного пути (железнодорожная рампа) или автоподъезда (автомобильная рампа). Рампа может располагаться внутри склада. Высота рампы над уровнем пола определяется видом транспорта.

3.19 Сооружение: Наземная, надземная или подземная система строительных конструкций, служащая прежде всего массой для сугубо технических процессов.

3.20 Силос: Саморазгружающееся емкостное сооружение с высотой вертикальной части, превышающей полуторную величину диаметра или меньшего размера в плане, в большинстве случаев цилиндрические; группируются в основном в корпуса, предназначенные для длительного хранения и перегрузки сыпучих материалов. Силосы, как правило, выполняются из монолитного и сборного железобетона.

3.21 Силосный корпус: Постройка, состоящая из системы силосов, объединенных общим фундаментом, подсилосным этажом для заезда транспорта, общими стенками при четырех- и шестигранных банках и надсилосной галереей с подающими грузы механизмами.

3.22 Терминал: Сооружение складского назначения, предусматривающее оптимальное размещение груза на складе и автоматизированное управление взаимосвязями с внешней средой, включающее входящие, исходящие и внутренние потоки.

3.23 Тоннель: Горизонтальное или наклонное подземное сооружение, служащее для транспортных целей, перемещения воды, прокладки подземных коммуникаций и т.п.

3.24 Угольная башня: Сооружение, предназначенное для аккумуляции угольной шихты перед коксованием и ее погрузки в загрузочные вагоны для распределения по коксовым печам.

3.25 Этажерка: Многоярусное каркасное сооружение (без стен), свободно стоящее в здании или вне его и предназначенное для размещения и обслуживания технологического и прочего оборудования.

4 ЦЕЛЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Цель нормативных требований

Целью нормативных требований является обеспечение безопасности сооружений промышленных предприятий с учетом механической безопасности по прочности, эксплуатационной надежности и пригодности, экономичности и долговечности, с соблюдением противопожарных и санитарно-гигиенических требований, требований по защите от шума, недопущения возникновения неприемлемых рисков причинения вреда здоровью и жизни людей, окружающей среде в соответствии с основными принципами Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

4.2 Функциональные требования

4.2.1 Сооружения промышленных предприятий на всех этапах жизненного цикла должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с Техническим регламентом «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

4.2.2 Строительные конструкции сооружений должны обладать долговечностью и надежностью с учетом возможных опасных воздействий, а также устойчивостью к прогрессирующему обрушению, подтвержденных соответствующими расчетами.

4.2.3 Конструкции должны быть рассчитаны на действие нагрузок от собственного веса и конструкций, которые на них опираются, снеговых и ветровых нагрузок, нагрузок от технологического оборудования, транспортного и инженерного оборудования с учётом восприятия воздействия от опасных геологических процессов, сейсмических факторов в районе строительства.

4.2.4 При проектировании расчеты строительных конструкций должны выполняться в соответствии с гармонизированными нормативными документами, и не ограничивать применение материалов и технологий, отвечающих требованиям безопасности, надежности и долговечности.

4.2.5 Основания и несущие конструкции сооружений в процессе строительства и эксплуатации не должны иметь трещин, повреждений и деформаций, ведущих к снижению эксплуатационных свойств сооружений.

4.2.6 Объемно-планировочные и конструктивные решения следует принимать в соответствии с технологической частью проекта, разрабатываемой согласно нормам технологического проектирования.

4.2.7 Защита от шума и обеспечение безопасности для здоровья людей, животных и окружающей среды должна исключать создание опасных санитарно-эпидемиологических и экологических условий, в том числе: отсутствием вредных веществ в воздухе рабочих зон выше предельно допустимых концентраций; минимальным выделением теплоты и влаги в помещения; отсутствием выше допустимых значений шума, вибрации, уровня ультразвука, электромагнитных волн, радиочастот, статического электричества и ионизирующих излучений, а также ограничением физических нагрузок, напряжения внимания и предупреждением утомления работающих.

4.2.8 Реализация технологического процесса и выполнение требований к микроклимату помещений должны осуществляться с учетом обеспечения экономного расходования энергоресурсов.

4.2.9 Обеспечение безопасности в процессе эксплуатации (использования) сооружений посредством исключения рисков несчастных случаев, включая падение, столкновение, ожоги, удары электрическим током, травмы в результате взрывов, а также путем обеспечения доступности маломобильных групп населения.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

5.1 Общие требования

5.1.1 Сооружения должны быть запроектированы и построены с учетом обеспечения выполнения функциональных требований, в том числе по обеспечению механической прочности и устойчивости, исключения рисков возникновения пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также обеспечения защиты здоровья работников и обслуживающего персонала.

5.1.2 Размеры пешеходных тоннелей, галерей и эстакад:

-высота тоннелей и галерей рассчитывается от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий или покрытий, (в наклонных тоннелях и галереях высоту следует измерять по нормали к полу);

-ширина тоннелей, галерей и эстакад – по расчету из условия пропускной способности в одном направлении на один метр ширины.

5.1.3 Внутренние размеры конвейерных тоннелей, галерей и эстакад должны приниматься в соответствии с действующими нормативными документами.

5.1.4 Подвалы, каналы, тоннели, галереи и эстакады, в которых должны размещаться кабели, следует проектировать в соответствии с требованиями действующих противопожарных норм и Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

5.1.5 При проектировании открытых крановых и разгрузочных железнодорожных эстакад должны предусматриваться помещения для защиты работающих от неблагоприятных метеорологических воздействий. Допускается использовать для этих целей помещения соседних зданий или зданий, к которым примыкают эстакады, если расстояние от наиболее удаленных рабочих мест до этих помещений не превышает нормативное расстояние. Помещения должны отвечать требованиям действующих противопожарных норм.

5.1.6 Бетонные и железобетонные конструкции сооружений, подвергающиеся систематическому увлажнению атмосферными осадками, должны иметь на горизонтальных элементах (карнизах, полках и т. д.) гидроизоляцию и сливы, обеспечивающие свободный сток воды.

5.1.7 Настил обслуживающих площадок разгрузочных железнодорожных эстакад, открытых крановых эстакад, вытяжных башен и других сооружений следует проектировать с таким расчетом, чтобы исключалось скольжение при ходьбе (при стальных настилах следует предусматривать решетку) и обеспечивался сток дождевой и талой воды; при деревянном настиле должны быть предусмотрены зазоры между досками.

5.1.8 Для конструкций, подвергающихся попеременному замораживанию и оттаиванию, в проекте должна быть указана марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости. Проектная марка бетона устанавливается в зависимости от температурного режима, возникающего при эксплуатации сооружения, и значений расчетных зимних температур наружного воздуха в районе строительства.

5.1.9 В проектах подвалов, тоннелей, каналов, подпорных стен и других подземных сооружений должны приводиться указания о необходимости засыпки грунтом с уплотнением в соответствии с требованиями действующих противопожарных норм.

5.1.10 Низ опорной плиты стальных опор открытых сооружений должен располагаться выше планировочной отметки земли.

5.1.11 Строительные конструкции и технологическое оборудование следует крепить к бетонным и железобетонным конструкциям (фундаментам, силовым полам, стенам и т. п.), анкерными болтами. При соответствующем обосновании допускается применять другие способы закрепления оборудования на фундаментах (на виброгасителях, на клею и др.).

5.1.12 В проектах высотных сооружений (силосов, водонапорных башен, градирен, дымовых труб, вытяжных башен, башенных копров угольных и рудных шахт) должны

предусматриваться мероприятия (световое ограждение, маркировочная окраска), обеспечивающие безопасность полета воздушных судов в соответствии с нормативами по эксплуатации воздушного транспорта.

5.1.13 Дымовые трубы, вытяжные башни, градирни и другие высотные сооружения следует располагать со стороны наиболее протяженных глухих стен зданий. От стен зданий, имеющих световые проемы, эти сооружения должны размещаться на расстоянии не меньшем, чем их диаметр в плане или протяженность стороны, обращенной к зданию, с соблюдением противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

6.1 Подпорные стены

6.1.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании отдельно стоящих подпорных стен, возводимых на естественном основании на территориях промышленных предприятий, городов и поселков, а также на подъездных и внутриплощадочных железных и автомобильных дорогах.

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящие нормы не распространяются на подпорные стены гидротехнических сооружений и магистральных дорог.

6.1.2 Подпорные стены служат для удержания в требуемом положении грунта или других сыпучих тел, если невозможно устраивать естественные откосы.

6.1.3 Подпорные стены следует проектировать железобетонными тонкостенными уголкового профиля, в том числе с контрфорсами.

6.1.4 Массивные подпорные стены допускается проектировать из бетона, бутобетона, бутовой кладки при специальном технико-экономическом обосновании.

6.1.5 Заглубление фундамента стенки ниже поверхности грунта с низовой стороны принимается в зависимости от высоты подпора, нагрузки и характеристики грунта.

При наличии кювета глубина заложения принимается со дна кювета.

6.1.6 Требуется проверять конструкции подпорных стен расчетами. Расстояние между температурно-усадочными швами, геометрические размеры подпорных стен в соответствующих технологических нормативных документах.

6.1.7 Минимальное расстояние от оси ближайшего железнодорожного пути до внутренней грани подпорной стены на прямых участках следует принимать в соответствии с действующими технологическими нормативами.

6.1.8 На косогорных участках для отвода атмосферных вод за гранью стены со стороны грунта должен быть устроен водоотводной кювет.

6.1.9 Подпорные стены следует рассчитывать на нагрузки от активного давления грунта засыпки с учетом временных нагрузок, которые приводятся к эквивалентной высоте засыпки, включая нагрузки от подвижного состава железных дорог и автомобильного транспорта.

6.1.10 Давление грунта для подпорных стен следует определять расчетами в соответствии с действующими нормативами.

6.1.11 При расчете подпорных стен по предельным состояниям первой группы (по несущей способности) следует выполнять расчеты, выполнение которых произведено в соответствующем нормативе:

- устойчивости положения стены против сдвига, опрокидывания и поворота;
- устойчивости грунта основания под подошвой подпорных стен (для нескальных грунтов);
- прочности скального основания;
- прочности элементов конструкции и узлов соединений (для сборных подпорных стен, для анкерных и распорных элементов).

При расчете по предельным состояниям второй группы (по пригодности к эксплуатации) необходимо производить проверки:

- основания на допустимые деформации;
 - железобетонных элементов на допустимые величины раскрытия трещин.
- При необходимости проводится проверка фильтрационной устойчивости основания.

6.1.12 Расчет основания по деформациям следует производить на нормативное давление грунта в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Эпюру напряжений следует принимать, трапециевидной. Допускается треугольная эпюра напряжений.

6.2 Подвалы

6.2.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании подвалов производственного назначения как отдельно стоящих, так и встроенных.

6.2.2 Основными характеристиками подвалов являются:

- пролет в однопролетных подвалах;
- сетки колонн в многопролетных подвалах;
- высота от пола до низа ребер плит перекрытия;
- высота технического этажа для кабельных разводок;
- высота проходов в подвалах (в чистоте).

Приемлемые строительные решения выполняют в соответствии с действующими технологическими нормативами.

6.2.3 Стены подвалов надлежит проектировать, из несущих железобетонных панелей, устанавливаемых вертикально. Допускается проектировать стены подвалов из железобетонных блоков и монолитного железобетона.

При устройстве подвалов в сложных гидрогеологических условиях строительной площадки, при больших нагрузках на пол цеха или при наличии разнообразных проемов в стенах и перекрытиях, а также при особых технологических требованиях, подвалы следует выполнять из монолитного железобетона.

6.2.4 Подвальные помещения при наличии подземных вод должны быть защищены гидроизоляцией в соответствии с требованиями действующих технологических нормативов.

В качестве основной меры защиты следует устраивать пластовые дренажи под всем полом подвала.

6.2.5 Температурно-усадочные швы в подвалах следует предусматривать с учетом и в соответствии с действующими технологическими нормативами.

6.2.6 Обратную засыпку пазух котлована надлежит производить с двух противоположных сторон подвала .

6.2.7 В зданиях и сооружениях с нагрузкой на пол более 100 кПа (10 тс/м²) подвалы, размещать не следует.

6.2.8 Конструкции подвалов должны быть рассчитаны на воздействие постоянных и временных длительных нагрузок: от собственного веса железобетонных конструкций с учетом заливки швов, собственного веса пола на перекрытии, давления грунта на стены, равномерно распределенной полезной нагрузки от веса оборудования и веса складироваемых материалов, людей, деталей и т.п.

Наружные стены подвалов рассчитываются по предельным состояниям первой и второй групп на те же условия, что и подпорные стены.

6.2.9 Горизонтальное активное давление грунта от собственного веса и временной нагрузки необходимо определять по соответствующему нормативу.

6.2.10 При одностороннем загрузении подвала временной нагрузкой расчет должен выполняться с учетом

6.2.11 Расчет устойчивости стен подвала против сдвига в соответствии с действующими технологическими нормативами

6.2.12 Если устойчивость стен подвала против сдвига не обеспечивается принятыми размерами фундаментов, необходимо предусматривать мероприятия, препятствующие сдвигу, например устройство распорок и др.

6.3 Тоннели и каналы

6.3.1 Нормы настоящего раздела надлежит соблюдать при проектировании тоннелей (конвейерных, подштабельных, пешеходных, коммуникационных, кабельных и комбинированных) высотой более 1700 мм и каналов меньшей высоты, сооружаемых открытым способом.

6.3.2 Высота и ширина тоннелей, каналов (между выступающими частями несущих конструкций) должны приниматься кратными определенному модулю.

Тоннели и каналы, располагаемые вне зданий и дорог, заглубляются ниже уровня планировки земли.

Открытые каналы – траншеи, должны быть ограждены перилами.

6.3.3 Тоннели и каналы следует проектировать сборными из унифицированных железобетонных элементов или из монолитного железобетона.

Для отделки пешеходных тоннелей следует использовать долговечные, экономичные, удобные в эксплуатации негорюемые материалы, допускающие легкую очистку и промывку.

6.3.4 Тоннели и каналы, располагаемые под автомобильными дорогами, должны быть заглублены от верха дорожного покрытия .

6.3.5 При расположении тоннелей и каналов внутри цехов минимальное заглубление верха перекрытий от отметки чистого пола следует принимать по действующим нормативам.

6.3.6 Каналы и тоннели должны быть рассчитаны:

по предельным состояниям первой группы (по несущей способности) - на прочность элементов конструкций и узлов соединения;

по предельным состояниям второй группы (по пригодности к нормальной эксплуатации) - на допустимые значения деформаций и ширины раскрытия трещин.

6.3.7 При выполнении расчетов конструкций тоннелей и каналов необходимо произвести в соответствии с действующими технологическими нормативами

6.3.8 Тоннели и каналы, заложенные ниже прогнозируемого уровня подземных вод, следует рассчитывать на всплытие на расчетные нагрузки .

6.3.9 Тоннели и каналы должны быть защищены от проникания в них подземных и поверхностных вод в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

6.4 Опускные колодцы

6.4.1 Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании опускных колодцев, которые по назначению разделены на два типа:

1) опускные колодцы для устройства фундаментов ответственных зданий и сооружений;

2) опускные подземные сооружения для размещения в них разнообразного технологического оборудования и служебных помещений (водозаборные и канализационные насосные станции; камеры дробления горно-обогачительных, металлургических и калийных комбинатов; скиповые ямы доменных печей; склады и хранилища различного назначения и др. подземные объекты).

6.4.2 В плане опускные колодцы, как правило, должны иметь форму круга или вписанного в него многоугольника. Монолитные колодцы допускается проектировать прямоугольной формы. При прямоугольном очертании колодца углы необходимо закруглять.

6.4.3 В прямоугольных в плане колодцах с отношением размеров сторон более чем 1:2 необходимо предусматривать поперечные несущие перегородки или временные (на период опускания) распорки.

6.4.4 При примыкании колодца к другим сооружениям следует учитывать разность осадок сооружений.

6.4.5 Колодцы следует проектировать тонкостенными, погружаемыми в тиксотропной рубашке, за исключением строительства на скальных грунтах, а также на площадках с оползнями, карстами или пустотами.

6.4.6 Сборные железобетонные стены колодцев следует проектировать из плоских панелей или крупногабаритных пустотелых блоков из тяжелого бетона класса не ниже В25. Класс бетона или раствора для замоноличивания сборных конструкций должен быть не ниже класса бетона соединяемых элементов.

Монолитные железобетонные стены колодцев следует проектировать из тяжелого бетона класса не ниже В15.

6.4.7 Железобетонные днища колодцев должны быть монолитными из тяжелого бетона класса не ниже В15.

6.4.8 Бетон колодцев, погружаемых в обводненные грунты, должен иметь проектную марку по водонепроницаемости не ниже W4; марку по морозостойкости и среднюю плотность бетона следует принимать в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

6.4.9 Горизонтальное давление грунта на стены и нож колодца следует определять как сумму давлений: основного - от грунта или тиксотропного раствора и дополнительного - от крена колодца, возникающего в результате его погружения.

6.4.10 Расчет опускного колодца следует производить в следующем порядке: определяют глубину колодца, наружные размеры (диаметр) колодца, толщину стенок оболочки, рассчитывают отдельные конструктивные элементы оболочки.

Глубину погружения колодца назначают в соответствии с данными инженерно-геологических изысканий, выполненных на площадке строительства сооружения, возводимого на колодце. Необходимо, чтобы в пределах контура опускного колодца была заложена буровая скважина.

6.4.11 В случае, когда в качестве основания колодца площади выбраны практически несжимаемые скальные и полускальные породы, глубина погружения колодца будет определяться отметками кровли этих пород и поверхности, с которой он будет опускаться. При закладке колодца на сжимаемых грунтах глубину его погружения определяют, исходя из допустимой осадки для данного сооружения.

6.4.12 В стадии эксплуатации колодец следует рассчитывать на горизонтальное давление грунта в состоянии покоя.

6.4.13 Расчет колодцев необходимо выполнять на наиболее невыгодные сочетания нагрузок и воздействий, действующих в условиях строительства и эксплуатации:

- в условиях строительства - по расчетным схемам, учитывающим требования принятых в проекте способов производства работ;
- в условиях эксплуатации - по расчетным схемам, учитывающим наличие днища, внутренних стен, колонн, перекрытий и т. п., включая нагрузки и воздействия от всех расположенных внутри колодца и от опирающихся на колодец строительных конструкций и оборудования, а также учитывающим влияние соседних фундаментов зданий, сооружений и оборудования.

6.4.14 На нагрузки и воздействия, возникающие в условиях строительства колодцев, должны выполняться следующие расчеты:

- а) по расчетным схемам, учитывающим наличие только наружных стен (без днища):
 - погружения колодца;
 - прочности колодца или его первого яруса, подлежащего погружению при снятии с временного основания (если это предусмотрено проектом производства работ);
 - прочности наружных стен при погружении колодца;
 - устойчивости формы цилиндрической оболочки колодцев, погружаемых в тиксотропной рубашке;

б) по расчетным схемам, учитывающим наличие наружных стен и днища:

- всплытия колодца;
- прочности днища;
- прочности стен;
- сдвига по подошве при односторонней выемке грунта вблизи колодца (если она предусматривается проектом).

6.4.15 На нагрузки и воздействия, возникающие в условиях эксплуатации колодца, должны выполняться следующие расчеты:

- прочности наружных и внутренних стен, днища, перекрытий, колони и др.;
- всплытия колодца;
- оснований колодца по деформациям.

6.4.16 Все расчеты опускных колодцев следует производить по предельным состояниям первой группы, за исключением расчетов оснований по деформациям и по раскрытию трещин элементов конструкции, которые выполняются по предельным состояниям второй группы.

6.4.17 Расчет прочности погружаемых стен на нагрузки, возникающие в условиях строительства, следует производить, когда колодец или каждый ярус погружен до проектной глубины.

6.4.18 Расчет прочности железобетонного днища должен производиться на следующие нагрузки:

- на отпор грунта под днищем колодца, если значения постоянных вертикальных нагрузок колодца более силы всплытия;
- на гидростатическое давление подземных вод, если значения постоянных вертикальных нагрузок колодца менее силы всплытия (колодец заанкерен в прилегающем грунтовом массиве).

Расчет прочности днища колодца без внутренних стен и колонн должен производиться как пластины, лежащей на упругом основании, а на нагрузку от гидростатического давления подземных вод - как пластины с шарнирными опорами, нагруженной равномерно распределенной нагрузкой.

Днище, на которое опираются внутренние стены или колонны, рассчитывается соответственно как многопролетная пластина, состоящая из прямоугольных панелей, или как пластина, опертая в вершинах прямоугольной сетки колонн.

6.4.19 Расчет осадок колодцев следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

6.4.20 Конструкцию гидроизоляции колодца надлежит назначать в зависимости от значений гидростатического напора подземных вод на уровне пола наиболее заглубленного помещения и требований к внутренним помещениям колодца в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

6.4.21 Гидроизоляция колодцев из листовой стали, устраиваемая с внутренней стороны, может применяться лишь в исключительных случаях при соответствующем обосновании. Расчет гидроизоляции должен производиться на полный гидростатический напор.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

7.1 Резервуары для нефти и нефтепродуктов

7.1.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании стальных и железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящие нормы не распространяются на проектирование резервуаров:
 для нефти и нефтепродуктов специального назначения;
 для нефтепродуктов с упругостью паров выше 93,3 кПа (700 мм рт. ст.) при температуре 20⁰С;
 для нефти и нефтепродуктов, хранящихся под внутренним рабочим давлением выше атмосферного на 70 кПа (0,7 кгс/см²);
 для нефти и нефтепродуктов, расположенных в горных выработках и в резервуарах казематного типа; входящих в состав технологических установок.

7.1.2 При проектировании наземных и подземных резервуаров следует учитывать требования межгосударственных и государственных стандартов.

7.1.3 В проектах резервуаров необходимо предусматривать максимальное сокращение потерь хранимой нефти и нефтепродуктов от испарения в период эксплуатации, а также соблюдение требований Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

7.1.4 При проектировании надлежит принимать резервуары следующих типов:

- для наземного хранения - стальные и железобетонные вертикальные цилиндрические с плавающей крышей и со стационарной крышей (с понтонами и без понтонов) ; горизонтальные цилиндрические (стальные);
- для подземного хранения - железобетонные (цилиндрические и прямоугольные); траншейного типа; стальные горизонтальные цилиндрические.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Полезный объем резервуаров определяется произведением горизонтального сечения резервуара на высоту от дна до уровня максимального заполнения для резервуаров со стационарной крышей и до максимального подъема низа плавающих конструкций для резервуаров с плавающей крышей или понтоном.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Геометрический объем резервуаров следует определять произведением горизонтального сечения резервуара на высоту стенки.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 При выборе средств тушения и определении вместимости групп резервуаров следует принимать геометрический объем резервуаров.

7.1.5 В резервуарах следует предусматривать установки пожаротушения и охлаждения в соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и строительства.

7.1.6 Резервуары в зависимости от типов и хранимого продукта должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими допустимое давление внутри резервуаров, предусмотренное проектом, в соответствии с нормами технологического проектирования.

7.1.7 Конструкции резервуаров должны предусматривать возможность очистки от остатков хранимого продукта, проветривания и дегазации резервуаров при их ремонте и окраске.

7.1.8 Для обслуживания оборудования (дыхательной аппаратуры, приборов и прочих устройств) все резервуары должны иметь стационарные лестницы, площадки и переходы в соответствии с планировочными ограничениями.

7.1.9 Резервуары должны иметь технологические, световые, монтажные люки, а также и люки-лазы.

Число люков-лазов и их тип устанавливаются проектом.

7.1.10 Резервуары с однодечной плавающей крышей следует применять для строительства в районах с расчетным весом снегового покрова до 2.4 кПа, с двудечной – без ограничения.

7.1.11 Расстояние от верха стенки резервуара с плавающей крышей или опорного кольца в резервуаре с понтоном до максимального уровня жидкости следует принимать определенного размера с учетом технологических ограничений.

В резервуарах со стационарной крышей минимальное расстояние от низа врезки пенокамер до максимального уровня жидкости следует определять с учетом температурного расширения продукта и технологических ограничений.

7.1.12 Плавуемость металлических плавающих крыш и понтонов должна обеспечиваться герметичными коробами или отсеками, которые должны быть доступны для контроля и обслуживания.

Плавуемость неметаллических понтонов или экранов следует обеспечивать формой понтонов и объемным весом материала, из которого они изготавливаются.

7.1.13 Плавающие крыши должны иметь устройства удаления ливневых и талых вод за пределы резервуара. Ливнеприемное устройство плавающей крыши должно быть оборудовано клапаном, исключающим попадание продукта на крышу при нарушении герметичности водоспуска.

7.1.14 Плавающие крыши, понтоны и их направляющие должны иметь уплотнители (затворы), обеспечивающие герметизацию. Уплотнители для нефти, застывающей при температуре, указанной в проекте, должны иметь устройства, предотвращающие стекание нефти со стен на плавающую крышу или понтон. Материал затворов выбирают с учетом совместности с хранимым продуктом, газонепроницаемости, старения, прочности на истирание, температуры.

7.1.15 При проектировании резервуаров с нестандартными крышами должна быть исключена аварийная ситуация, состоящая в заклинивании плавающих крыш и понтонов на направляющих и стенке резервуара при особых нагрузках и воздействиях (неравномерная снеговая нагрузка, локальное примерзание затвора к стенке, сейсмические нагрузки и неравномерное сопротивление движению крыши (понтон) по поверхности контакта затвора со стенкой).

7.1.16 Опорные стальные стойки однодечных плавающих крыш и понтонов следует проектировать с возможностью изменения их высоты под плавающими конструкциями в период эксплуатации резервуара.

7.1.17 Условия хранения нефти и нефтепродуктов при проектировании резервуаров со стационарными крышами следует принимать по нормативным документам, а также, межгосударственными и государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке.

7.1.18 Горизонтальные стальные цилиндрические резервуары следует проектировать для нефтепродуктов с давлением в газовом пространстве выше атмосферного и принимать:

- а) с плоскими днищами;
- б) с коническими днищами.

7.1.19 Подземные стальные резервуары траншейного типа допускается проектировать только для светлых нефтепродуктов.

7.1.20 Предельные деформации основания резервуара, соответствующие пределу эксплуатационной его пригодности по технологическим требованиям, следует устанавливать правилами технологической эксплуатации оборудования или заданием на проектирование. При этом, предельные отклонения размеров оснований и фундаментов следует принимать в соответствии с нормативными документами, а также, межгосударственными и государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке.

7.1.21 Отметку низа днища наземных резервуаров необходимо принимать не менее чем на 0,5 м выше уровня планировочной отметки земли около резервуаров.

7.1.22 В резервуарах следует предусматривать отмостку, уровень которой не должен быть выше окрайки днища.

7.2 Стальные резервуары

7.2.1 Основные размеры вертикальных и горизонтальных цилиндрических резервуаров (диаметр, высоту, длину) следует принимать с учетом минимального удельного расхода стали, промышленных методов изготовления и монтажа, а также кратными длине и ширине листов прокатной стали для вертикальных резервуаров и для горизонтальных резервуаров в соответствии с межгосударственными и государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке.

7.2.2 Расчет конструкций резервуаров следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов и межгосударственными и государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке.

Вертикальные цилиндрические резервуары со стационарными металлическими кровлями в зависимости от типа продукта и условий его хранения, проектируются во взрывозащищенном варианте.

7.2.3 Основания и фундаменты под наземные вертикальные резервуары следует выполнять, в соответствии с требованиями межгосударственных и государственных стандартов, утвержденными в установленном порядке.

Резервуары, предназначенные для этилированных бензинов, под днищем должны иметь сплошную бетонную или железобетонную плиту с уклоном от центра к периметру.

7.3 Железобетонные резервуары

7.3.1 Настоящие нормы распространяются на проектирование подземных железобетонных резервуаров для нефти и темных нефтепродуктов.

7.3.2 Отметка заложения днища резервуара должна находиться на один метр выше максимального уровня подземных вод во время строительства и эксплуатации.

При специальном обосновании допускается расположение подошвы фундамента резервуара ниже уровня подземных вод. В этом случае должны производиться расчет резервуара на всплытие и проверка прочности и трещиностойкости днища и стен от давления подземных вод при пустом и обсыпанном грунтом резервуаре.

7.3.3 Железобетонные конструкции водозаливаемых покрытий резервуаров должны иметь марку бетона по морозостойкости не ниже F300 и по водонепроницаемости не ниже W8. Остальные железобетонные конструкции резервуара по морозостойкости должны удовлетворять требованиям нормативными документами, утвержденными в установленном порядке, а по водонепроницаемости должны соответствовать марке не ниже W6.

7.3.4 Узлы и стыки следует замоноличивать бетоном или раствором, проектные классы по прочности на сжатие которых, марки по морозостойкости и водонепроницаемости в момент напряжения конструкции должны быть не ниже классов и марок основных конструкций.

7.3.5 В качестве заполнителей бетона необходимо применять щебень и песок в соответствии с требованиями межгосударственных и государственных стандартов, утвержденными в установленном порядке. Применение гравия в качестве заполнителя запрещается, при этом содержание зерен заполнителя пластинчатой и игольчатой формы должно быть не более 15 %.

7.3.6 Конструкции резервуаров должны быть рассчитаны на воздействия, возникающие в период их возведения и эксплуатации:

- нагрузку от воды при испытании незасыпанного резервуара;
- нагрузку от грунта (для заглубленного резервуара) при засыпанном и пустом резервуаре с учетом вакуума;
- ветровую нагрузку при монтаже;
- перепад температур и усадку бетона в период возведения.

Эксплуатационные нагрузки и перепады температур продукта и наружной среды должны быть предусмотрены заданием на проектирование.

7.3.7 При проектировании резервуаров следует учитывать:

- изгибающие моменты, возникающие от неравномерного распределения температур по толщине стен при заполнении горячими нефтепродуктами или при понижении температуры наружного воздуха до расчетной зимней температуры;
- температурные усилия, возникающие за счет изменения средней температуры стены резервуаров в продольном направлении.

7.3.8 Расчетные и нормативные сопротивления бетона и стали следует принимать в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

7.4 Газгольдеры

7.4.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании стальных газгольдеров, предназначенных для хранения, смешения, усреднения концентраций и выравнивания давления и распределения газов.

7.4.2 При проектировании газгольдеров следует предусматривать возможность поточного метода изготовления и монтажа конструкций и доступность их для наблюдения, очистки, ремонта, антикоррозионной защиты, окраски, а также проветривания и дегазации газгольдеров в период ремонта.

7.4.3 Газгольдеры следует проектировать: низкого давления и высокого давления. Вместимость газгольдеров следует принимать в м³.

7.4.4 При проектировании газгольдеров следует применять марки стали с отнесением элементов газгольдеров к группам в соответствии с межгосударственными и государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке.

7.4.5 Опоры газгольдеров высокого давления следует проектировать:

- шаровых – стоечные или сплошные (цилиндрические, конические и др.);
- горизонтальных цилиндрических – седловые или стоечные;
- вертикальных цилиндрических – сплошные или стоечные.

Предел огнестойкости несущих конструкций под газгольдеры постоянного объема должен быть не менее двух часов.

7.4.6 При проектировании газгольдеров низкого давления (мокрых и сухих) надлежит предусматривать применение при их изготовлении и монтаже метода рулонирования.

7.4.7 Высоту и диаметр сухих газгольдеров и звеньев мокрых газгольдеров, а также оболочек горизонтальных и вертикальных цилиндрических газгольдеров следует принимать кратными ширине и длине прокатной листовой стали.

7.4.8 При проектировании оболочек шаровых газгольдеров надлежит:

- применять форму лепестков, обеспечивающую наименьший отход листовой стали;
- применять оболочку из стали одной марки;
- число лепестков оболочки принимать четным;
- число стоек принимать, как правило, четным;
- предусматривать сварные соединения встык лепестков с обработанными кромками.

7.4.9 При расчете газгольдеров низкого давления следует применять коэффициенты надежности по нагрузке и условий работы в соответствии с требованиями действующих норм.

7.4.10 Для обслуживания установленной арматуры, люков, приборов и прочих устройств газгольдеры должны обеспечиваться стационарными лестницами, площадками, переходами шириной с планировочными ограничениями по действующим нормативам.

7.4.11 Верхняя часть газгольдеров, подвергающаяся нагреванию солнечными лучами, должна иметь цветовую окраску с коэффициентом отражения. Допускается размещение на газгольдерах знаков, цифр и других обозначений хранимых материалов или эмблемы предприятия.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

8.1 Закрома

8.1.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании открытых закровов для хранения сыпучих и штучных материалов.

8.1.2 Закрома допускается располагать в зданиях и на открытых площадках заглубленными или наземными, сблокированными, многоячейковыми.

8.1.3 Размеры ячеек закровов в плане и высоту стен следует принимать в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

8.1.4 Закрома следует проектировать, как правило, железобетонными.

8.1.5 Горизонтальное давление материала на стены закровов допускается определять как для подпорных стен. Нормативные характеристики материалов, хранимых в закромах, следует принимать в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

8.1.6 Для осмотра, ремонта, очистки закровов их необходимо обеспечивать переносными лестницами.

8.2 Бункера

8.2.1 В плане бункера бывают квадратными, прямоугольными и круглыми. Бункеры могут располагаться внутри здания и быть связанными с его несущими конструкциями.

8.2.2 Проектирование бункера должно включать два последовательных этапа:

- 1) определение геометрических параметров;
- 2) расчет и проектирование конструкций бункеров.

8.2.3 Определение геометрических параметров бункеров различается для связных (имеющих сцепление, слеживающихся) и несвязных (не имеющих сцепления, неслеживающихся) сыпучих материалов.

8.2.4 При проектировании бункеров необходимо принимать во внимание, что имеются две возможные формы истечения сыпучего материала: гидравлическая, при которой находится в движении сыпучий материал во всем объеме бункера, и негидравлическая, при которой движется только центральная часть над выпускным отверстием, а остальной материал неподвижен.

Для связных или самовозгорающихся сыпучих материалов следует проектировать бункера с гидравлической формой истечения, а для несвязных с негидравлической.

8.2.5 При проектировании геометрических параметров для бункеров с негидравлическим истечением для несвязных материалов (форма пирамидальная, коническая, с плоским горизонтальным днищем, параболическая и т.п.) нормируется только один параметр - размер выпускного отверстия, который должен определяться в зависимости от размера максимального куска сыпучего материала.

8.2.6 Бункера для связных материалов гидравлического истечения надлежит назначать конической, пирамидальной или лотковой формы. Другие формы (параболическая, с плоским днищем), а также несимметричные бункера не допускаются.

8.2.7 Давление сыпучего материала на стенки бункера следует принимать как для подпорной стены без учета сил трения между сыпучим материалом и стенками бункера.

8.2.8 Конструкции бункера следует рассчитывать на действие временной нагрузки от веса сыпучего материала, заполняющего бункер, постоянных нагрузок от собственного веса конструкций, веса футеровки, а также на действие постоянных и временных нагрузок надбункерного перекрытия.

Направление давления принимается перпендикулярным к поверхности стенки в данной точке.

8.2.9 Бункера следует проектировать, как правило, железобетонными или сталежелезобетонными (из плоских железобетонных плит и стального каркаса), или сборно-монолитными железобетонными.

8.2.10 Внутренние грани углов бункеров для связных материалов следует проектировать с вутами или закруглениями.

8.2.11 Внутренние поверхности бункеров следует разделять на участки, подвергающиеся износу (I и II зоны) и не подвергающиеся износу (III зона).

8.2.12 При заполнении бункера твердыми крупнокусковыми или абразивными материалами, способствующими быстрому износу поверхности конструкций, необходимо предусматривать специальную защитную облицовку-футеровку, для которой чаще всего применяются стальные листы, плиты, решетки из полосовой стали и т.п.

При сочетании истирающего воздействия, высокой температуры и химической агрессии сыпучего материала внутренние поверхности бункеров следует защищать плитами из шлакокаменного литья, износостойкого и жаростойкого бетона (с заполнением швов раствором кислотостойких и жаростойких составов), а также в отдельных случаях листами из соответствующих видов сталей (термостойких и др.).

8.2.13 При эксплуатации бункеров в агрессивной и газовой среде их наружные поверхности следует защищать от коррозии в соответствии с требованиями действующих норм в строительстве.

8.2.14 При проектировании бункеров для влажных сыпучих материалов, располагаемых в неотапливаемых помещениях, необходимо предусматривать эффективный обогрев стен бункеров в целях предотвращения смерзания материала в бункере.

8.2.15 При проектировании бункеров для связных материалов, поступающих в нагретом или смерзшемся состоянии, необходимо предусматривать теплоизоляцию стен бункеров в соответствии с теплотехническим расчетом, исключаящую конденсацию водяных паров при нагретом материале, а также примерзание к стенам смерзшегося материала.

8.2.16 В перекрытиях бункеров должны быть устроены люки, закрываемые заподлицо с перекрытием металлическими крышками. В надбункерном помещении должны предусматриваться подъемно-транспортные устройства, а внутри бункеров снизу перекрытий - петли для крепления талей и других монтажных средств.

8.2.17 Бункера должны оснащаться устройствами для механической очистки стен и удаления зависшего сыпучего материала, чтобы исключалась необходимость спуска людей в бункера.

8.3 Силосы и силосные корпуса для хранения сыпучих материалов

8.3.1 Силосные склады могут быть решены в виде отдельных силосов или группы силосов, объединенных в силосный корпус.

Форма силосов, их размеры, расположение в плане и количество определяются требованиями технологического процесса, грунтовыми и температурными условиями, требованиями надежного истечения сыпучего материала, а также исходя из результатов технико-экономических сопоставлений и с учетом архитектурно-композиционных требований.

Силосы для хранения зерна и продуктов его переработки следует проектировать в соответствии с требованиями нормативов, утвержденных в установленном порядке.

8.3.2 По характеру и конструкции опирания на фундамент силосы делятся на две основные группы: без подсилосных этажей и с подсилосными этажами

8.3.3 При проектировании силосных корпусов следует исходя из технико-экономической целесообразности и конкретных условий строительства предусматривать применение монолитного железобетона (при возведении промышленными методами) или сборного железобетона (из унифицированных изделий).

Допускается применение стальных силосов для сыпучих материалов, хранение которых не допускается в железобетонных емкостях, а также стальных инвентарных и оперативных силосов.

8.3.4 При проектировании стен силосов из стали следует предусматривать промышленные методы их изготовления и монтажа путем применения: листов и лент больших размеров; способа рулонирования; изготовления заготовок в виде «скорлуп»; автоматической сварки с минимальным количеством сварных швов, выполняемых на монтаже, а также других передовых методов.

8.3.5 В проектах должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие защиту стыков сборных элементов от проникания атмосферных осадков и пыления мелкодисперсных хранимых материалов.

8.3.6 Внутренние поверхности стен и днища силосов не должны иметь выступающих горизонтальных ребер и впадин.

8.3.7 Днища силосов в зависимости от диаметра силоса и хранимого материала следует проектировать в виде железобетонной плиты со стальной полуворонкой и бетонной забуткой или в виде железобетонной или стальной воронки на все сечения силоса.

8.3.8 Стены и днища силосов для абразивных и кусковых материалов следует защищать от истирания и разрушения при загрузке.

Материал для защиты стен и днища силосов следует выбирать в зависимости от физико-механических свойств хранимого материала. При проектировании силосов

необходимо учитывать также химическую агрессию хранимого материала и воздушной среды.

8.3.9 При применении для загрузки силосов трубопроводного контейнерного пневматического транспорта на надсилосном перекрытии следует предусматривать предохранительные клапаны для предупреждения возникновения избыточного давления в силосах.

8.3.10 Надсилосные перекрытия следует проектировать, применяя сборные железобетонные плиты по сборным железобетонным или стальным балкам, а также листы профилированного настила по стальным балкам. Для силосов со стальными стенами перекрытия применяют из стальных элементов.

8.3.11 Покрытия отдельно стоящих круглых силосов при отсутствии надсилосного помещения, а также силосов диаметром более 12 м допускается проектировать в виде оболочек.

8.3.12 Надсилосные помещения и конвейерные галереи следует проектировать, применяя облегченные стеновые ограждения из негорючих материалов. Допускается также применение сборных железобетонных конструкций.

8.3.13 Наружные стены неотапливаемых подсилосных помещений следует проектировать применяя железобетонные сборные панели. Стены отапливаемых помещений в подсилосной части должны проектироваться панельными или кирпичными.

8.3.14 При проектировании соединительных галерей между силосами или между силосными корпусами следует учитывать относительные смещения силосов или силосных корпусов, вызываемые неравномерными осадками и кренами.

8.3.15 Фундаменты отдельно стоящих силосов и силосных корпусов следует проектировать в виде монолитных железобетонных безбалочных плит. На скальных и крупнообломочных грунтах допускается принимать фундаменты отдельно стоящие, ленточные или кольцевые, монолитные или сборные.

8.3.16 Конструкции силосов необходимо рассчитывать на нагрузки и воздействия в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

При расчете силосов должны быть также учтены нагрузки и воздействия:

- временные длительные - от веса сыпучих материалов, части горизонтального давления и трения сыпучих материалов о стены силосов, веса технологического оборудования, усадки и ползучести бетона, крена и неравномерных осадок;
- кратковременные - возникающие при изготовлении, перевозке и монтаже сборных конструкций, при изменении температур наружного воздуха, от части горизонтального неравномерного давления сыпучих материалов, от давления воздуха, нагнетаемого в силос, при активной вентиляции и гомогенизации;
- особые - от давления, развиваемого при взрыве.

8.3.17 Стены круглых силосов диаметром до 12 м включительно, квадратных и многогранных силосов кроме расчета на прочность следует рассчитывать на выносливость.

8.3.18 Силосы, загружаемые горячим сыпучим материалом (с температурой выше 100 °С на контакте с бетоном), должны быть рассчитаны с учетом кратковременного и длительного действия температуры по предельным состояниям первой и второй групп.

8.3.19 Круглые силосы следует рассчитывать на осевое растяжение.

8.3.20 При расчете стен круглых силосов на центральное растяжение работа бетона не учитывается. Стены квадратных и многогранных силосов следует рассчитывать на внецентренное растяжение.

8.3.21 Стены стальных круглых силосов рассчитываются на те же сочетания нагрузок, что и стены железобетонных круглых силосов.

8.3.22 При симметричной разгрузке и загрузке сыпучего материала стены стальных силосов проверяются на прочность.

8.3.23 В случае несимметричной загрузки или разгрузки сыпучих материалов стены стальных круглых силосов, не воспринимающие кольцевые изгибающие моменты, проверяются на устойчивость и прочность.

8.3.24 Стены монолитных железобетонных силосов следует проектировать из бетона класса не ниже В15, а сборные железобетонные элементы стен - из бетона класса не ниже В25.

8.3.25 При определении крена фундаментов корпусов в виде жестко сблокированных силосов на общей фундаментной плите в условиях отсутствия влияния соседних корпусов учитывается повышенный модуль деформации грунта.

8.3.26 При определении давления на грунт под подошвой фундамента следует учитывать как случай полной загрузки силосов сыпучими материалами, так и случай разгрузки.

8.3.27 Колонны подсилосного этажа следует рассчитывать по схеме стоек, заделанных в фундамент, с учетом фактического заземления в днище силоса.

8.3.28 При проектировании силосов для сыпучих материалов, пыль которых способна образовать при загрузке или разгрузке силосов взрывоопасные концентрации, должны предусматриваться мероприятия, исключающие возможность взрывов, а также предупреждающие появление электростатических разрядов.

8.4 Угольные башни коксохимзаводов

8.4.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании угольных башен коксохимзаводов, предназначенных для аккумуляции угольной шихты перед коксованием и ее погрузки в загрузочные вагоны для распределения по коксовым печам.

8.4.2 Объемно-планировочные решения угольных башен и их габаритные размеры должны обеспечивать возможность рациональной компоновки с коксовыми батареями и соответствующее строительному заданию взаимное расположение с подвижным технологическим оборудованием (коксовыталкивателями, двересъемочными машинами, тушильными и загрузочными вагонами).

8.4.3 При проектировании нескольких угольных башен для одного предприятия их конфигурация и размеры горизонтального сечения должны быть унифицированы.

8.4.4 Габариты угольных башен следует принимать кратные планировочному модулю.

8.4.5 Свободные от технологического оборудования основного назначения объемы нижней зоны угольной башни допускается использовать для размещения вспомогательных помещений: электропунктов, вентиляционных установок, помещений КИП, служебно-бытовых помещений коксового блока и т.д.

8.4.6 Внутренние габариты в сквозной части угольной башни должны иметь планировочные ограничения, требуемые правилами безопасности.

8.4.7 Размеры надъемкостной части угольной башни должны обеспечивать возможность размещения оборудования, предназначенного для распределения шихты по ячейкам емкостной части.

8.4.8 При расчете угольных башен и их элементов должны быть учтены следующие нагрузки: собственный вес конструкций, нагрузки от стационарного оборудования и загрузочного вагона, давление материала заполнения емкостей, ветровая нагрузка, давление грунта, нагрузки, передаваемые примыкающими конструкциями.

В случае необходимости учитываются особые нагрузки и воздействия (сейсмические, влияние горных выработок и т. д.).

8.4.9 Прогиб стен емкостной части ограничен размерами.

8.4.10 Расчетное горизонтальное давление материала заполнения на стены емкостной части следует определять в зависимости от соотношения геометрических размеров как для прямоугольного силоса или бункера.

8.4.11 При расчете стен емкостной части необходимо рассматривать следующие сочетания нагрузок:

- все емкости заполнены, на одну из стен действует отрицательное давление ветра как на подветренную вертикальную поверхность;
- емкости не заполнены, на стену действует положительное давление ветра как на наветренную вертикальную поверхность;
- заполнена одна из емкостей (для расчета внутренней поперечной стены).

8.4.12 Угольную башню следует рассчитывать как пространственную систему с учетом физической, а для стен в зоне проезда загрузочного вагона - и его геометрической нелинейности (по деформированной схеме с учетом невыгодных для конструкций отклонений от вертикали в пределах, допускаемых строительными нормами и правилами на производство работ).

8.4.13 В угольных башнях должен быть предусмотрен грузопассажирский лифт до надъемкостной части.

9 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ НАДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

9.1 Этажерки и площадки

9.1.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании наружных и располагаемых внутри зданий этажерок, предназначенных для опирания технологического оборудования и прокладки трубопроводов, а также площадок для обслуживания оборудования и размещения материалов, необходимых для ремонта.

9.1.2 Конструкции этажерок и площадок (колонны, балки, перекрытия) следует проектировать из сборного железобетона, из стальных профилей, листов и профилированного настила.

При производстве с технологическими процессами, изменяющимися не реже чем через пять лет, конструкции этажерок проектируются стальными.

9.1.3 В стальных этажерках, для которых требуется обетонирование их элементов, бетон должен включаться в совместную работу с каркасом.

9.1.4 Этажерки, на которых размещается оборудование, вызывающее вибрации не должны соединяться с каркасом здания, а оборудование на них следует устанавливать на виброизоляторах.

9.1.5 Наружные этажерки следует рассчитывать на снеговую и ветровую нагрузки в соответствии с требованиями нормативными документами, утвержденными в установленном порядке с учетом дополнительных требований: на верхнем ярусе снеговую нагрузку надлежит учитывать полностью, а на промежуточных ярусах в два раза меньше. Ветровую нагрузку следует принимать с учетом воздействия ветра на оборудование.

9.1.6 Опирающие площадки и лестницы следует предусматривать непосредственно на оборудование, когда это допустимо по несущей способности и конструктивному решению, за исключением оборудования, являющегося источником вибрации.

9.1.7 По наружному периметру этажерок и площадок, открытых проемов в перекрытиях, лестниц и площадок лестниц (в том числе площадок на колонных аппаратах) необходимо предусматривать ограждения.

9.2 Открытые крановые эстакады

9.2.1 Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании открытых крановых эстакад, предназначенных для обслуживания складов и производств, которые могут располагаться на открытом воздухе и требуют подъемно-транспортного оборудования в виде опорных мостовых кранов.

9.2.2 Открытые крановые эстакады могут быть оборудованы мостовыми электрическими опорными и специальными (магнитными, грейферными, магнитно-грейферными) кранами, изготавливаемыми по межгосударственным и государственными стандартами, утвержденными в установленном порядке и техническим условиям машиностроительных заводов.

ПРИМЕЧАНИЕ Режим работы кранов устанавливается по действующим нормативным документам.

9.2.3 Открытые крановые эстакады следует проектировать однопролетными и многопролетными.

9.2.4 На площадке крановой эстакады допускается прокладка автомобильных и железнодорожных путей вдоль и поперек эстакады.

9.2.5 Открытые крановые эстакады следует проектировать со свободно стоящими (в поперечном направлении) колоннами.

9.2.6 Тип основания выбирается исходя из конкретных условий площадки эстакады по расчетам в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Горизонтальные предельные прогибы колонн и тормозных от крановых нагрузок следует принимать по нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

9.2.7 Фундаменты под колонны открытых крановых эстакад следует проектировать железобетонными монолитными или сборными в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к фундаментам одноэтажных промышленных зданий.

Заглубление колонн в стаканы фундаментов должно обеспечить необходимую заделку растянутой арматуры, а также минимальную заделку колонн.

9.2.8 Тормозные конструкции, концевые упоры на подкрановых балках, вертикальные связи по колоннам, поперечные распорки над крановым габаритом, площадки и лестницы следует проектировать стальными.

9.2.9 Покрытие площадки (пола) открытой крановой эстакады необходимо выбирать с учетом технологических требований и условий эксплуатации в соответствии со нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

9.2.10 Нагрузки на открытые крановые эстакады необходимо определять в соответствии с требованиями межгосударственных и государственных стандартов, утвержденными в установленном порядке с учетом нормативной вертикальной нагрузки на ходовые галереи от веса людей и ремонтных материалов.

9.2.11 Основания под фундаментами открытых крановых эстакад следует рассчитывать на нагрузки, действующие в плоскости моста крана, по предельным состояниям первой и второй групп, с учетом требований действующих норм.

Краевые давления на грунт под фундаментом следует принимать по требованиям действующих норм.

9.2.12 Деформации оснований смежных колонн открытых крановых эстакад следует принимать в соответствии с требованиями действующих норм.

9.2.13 Прогибы и перемещения элементов конструкций не должны превышать предельных, установленных параметров действующих норм.

9.2.14 Вдоль подкрановых путей по каждому продольному ряду колонн для обслуживающего персонала необходимо предусматривать проходы.

Перильные ограждения по крайним рядам колонн следует устанавливать только с наружной стороны, а по средним рядам - с двух сторон, с устройством в каждом шаге колонн съемного участка для выхода на кран.

По всей длине и ширине следует предусматривать настил, вплотную подходящий к верхнему поясу подкрановых балок.

9.2.15 Каждый пролет эстакады должен быть оборудован посадочными и ремонтными площадками и лестницами для подъема на эстакаду в соответствии с требованиями действующих технологических норм.

9.2.16 На каждый проход вдоль подкрановых путей и посадочную площадку должны быть запроектированы постоянные стальные лестницы с размерами в соответствии с

требованиями действующих технологических норм. При определении числа лестниц следует учитывать лестницы на посадочные, ремонтные и другие площадки.

9.3 Отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы

9.3.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании низких и высоких отдельно стоящих опор, а также эстакад под технологические трубопроводы.

9.3.2 При проектировании отдельно стоящих опор и эстакад уклон трубопроводов следует создавать за счет изменения отметки верхнего обреза фундамента или длины колонн с учетом рельефа поверхности земли вдоль трассы.

9.3.3 Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы надлежит назначать, исходя из расчета труб на прочность и жесткость.

9.3.4 Отдельно стоящие опоры и эстакады следует проектировать из сборных унифицированных железобетонных конструкций с предварительно напрягаемой и ненапрягаемой арматурой.

9.3.5 На эстакадах необходимо предусматривать проходные мостики для обслуживания трубопроводов, если это требуется по условиям эксплуатации.

9.3.6 Железобетонные опоры допускается проектировать в виде свай-колонн и свай-колонн, объединенных в плоские или пространственные системы; в виде колонн, установленных на ленточные односвайные фундаменты с использованием квадратных железобетонных свай, буронабивных свай или свай-оболочек.

Опоры технологических трубопроводов могут иметь железобетонные сборные и монолитные фундаменты, применяемые для колонн одноэтажных промышленных зданий.

9.3.7 Продольную устойчивость отдельно стоящих опор и эстакад надлежит обеспечивать устройством анкерных опор с установкой одной анкерной опоры в каждом температурном блоке.

Эстакады с железобетонными опорами следует проектировать без анкерных опор. В этом случае горизонтальные нагрузки на температурный блок, действующие вдоль трассы, следует передавать на все опоры.

9.3.8 В продольном направлении отдельно стоящие опоры и эстакады следует разбивать на температурные блоки, длина которых не должна превышать предельных расстояний между неподвижными опорными частями трубопроводов.

9.3.9 Температурные швы эстакад следует совмещать с компенсаторными устройствами трубопроводов, при этом необходимо предусматривать наибольшую возможную длину температурных блоков.

9.3.10 Отдельно стоящие опоры и эстакады следует рассчитывать на нагрузки от веса трубопроводов с изоляцией, транспортируемого продукта, людей и ремонтных материалов на обслуживающих площадках и переходных мостиках, отложений производственной пыли, на горизонтальные нагрузки и воздействия от трубопроводов, а также на снеговые и ветровые нагрузки.

При этом дополнительная нормативная вертикальная нагрузка от веса воды в паропроводах при гидравлических испытаниях должна учитываться при заполнении водой только одного паропровода.

Коэффициенты надежности по нагрузкам определяются по нормативными документами, утвержденными в установленном порядке с учетом требований настоящего раздела.

9.3.11 Расчет строительных конструкций отдельно стоящих опор и эстакад следует производить как плоских конструкций. При необходимости проведения уточненных расчетов и учета дополнительных факторов расчет строительных конструкций отдельно стоящих опор и эстакад следует производить как пространственных систем с учетом их совместной работы с трубопроводами.

9.3.12 При прокладке трубопроводов на эстакаде продольная горизонтальная нагрузка от сил трения в подвижных опорных частях труб воспринимается пролетным строением и анкерными опорами и на промежуточные опоры не передается.

9.3.13 Нормативная вертикальная нагрузка от трубопроводов на опоры и эстакады должна приниматься как сумма вертикальных нагрузок от всех трубопроводов.

Расчетная сила трения одного трубопровода на опоре определяется умножением расчетной вертикальной нагрузки от этого трубопровода на коэффициент трения, принимаемый равным в опорных частях «сталь по стали»: в скользящих - одной трети; в катковых вдоль оси трубопровода - одной десятой; не вдоль оси – одной трети; в шариковых – одной десятой

9.3.14 Определение размеров подошвы отдельных фундаментов допускается производить, принимая величину зоны отрыва равной одной трети полной площади фундамента.

9.3.15 Расчет опор с применением колонн, установленных на односвайные фундаменты из свай-оболочек и буронабивных свай, свай-колонн на совместное действие вертикальных и горизонтальных нагрузок производится в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

9.4 Галереи и эстакады

9.4.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании наружных конвейерных (непрерывных и с перегрузочными узлами), пешеходных, кабельных, комбинированных галерей и эстакад.

9.4.2 Комбинированные галереи и эстакады предназначены для установки ленточных конвейеров, прокладки транзитных кабелей и других коммуникаций.

9.4.3 Кабельные разводки должны располагаться на открытых эстакадах. Устройство кабельных галерей допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании.

9.4.4 Расстояния между осями опор галерей и эстакад следует принимать кратными модулю. Указанные расстояния для наклонных участков надлежит принимать по наклону.

9.5 Конвейерные и пешеходные галереи и эстакады

9.5.1 Пролетные строения и опоры галерей и эстакад следует рассчитывать на:
-атмосферные воздействия (снег, ветер, перепад температур);

- вертикальные нагрузки от собственного веса галерей, конвейера, транспортируемого на ленте груза, веса просыпи, ремонтных материалов и людей;
- продольные нагрузки, передающиеся от ленточных конвейеров;
- динамические нагрузки, создаваемые подвижными частями конвейера.

9.5.2 Для удобства уборки полов от пыли и просыпи в галереях ленточные конвейеры, следует проектировать подвесными.

9.5.3 При гидросмыве просыпи ограждающие конструкции галерей следует проектировать утепленными и влагостойкими.

9.5.4 Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям галерей и эстакад, связанные с ограничением распространения огня изложены в Техническом регламенте «Общие требования к пожарной безопасности».

9.5.5 Выходы из галерей допускается совмещать с перегрузочными узлами. В свободных объемах перегрузочных узлов допускается размещать вспомогательные помещения, предназначенные для рабочих данного перегрузочного узла.

9.6 Кабельные и комбинированные галереи и эстакады

9.6.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения кабельных и комбинированных галерей и эстакад следует принимать в соответствии требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

9.6.2 Трассы галерей и эстакад должны иметь наименьшую протяженность и наименьшее число поворотов, а также пересечений с дорогами и другими коммуникациями и назначаться в соответствии с требованиями нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

9.6.3 При проектировании кабельных эстакад с числом кабелей не менее двенадцати, а также комбинированных галерей и эстакад, предназначенных для прокладки кроме других коммуникаций транзитных кабелей для питания электроприемников I и II категорий, необходимо предусматривать основные несущие строительные конструкции из железобетона или стали.

9.6.4 Расстояния между осями опор галерей и эстакад следует принимать до 36 м и более, кратными 3 м. Указанные расстояния для наклонных участков надлежит принимать по наклону.

9.6.5 Размеры пешеходных галерей и эстакад должны быть приняты:

- высота галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий с учетом коммуникаций или покрытий - не менее двух метров (в наклонных галереях высоту следует измерять по нормали к полу);
- ширина галерей и эстакад - по расчету из условия пропускной способности в одном направлении 2000 чел./ч на один метр ширины, но не менее полтора метра.

9.6.6 Пролетные строения и опоры галерей и эстакад следует рассчитывать на:

- вертикальные нагрузки от собственного веса галерей, конвейера, транспортируемого на ленте груза, веса просыпи, ремонтных материалов и людей;
- продольные нагрузки, передающиеся от ленточных конвейеров;
- динамические нагрузки, создаваемые подвижными частями конвейера;

- нагрузки от атмосферных воздействий, перепадов температур.

9.6.7 Проектирование объемно-планировочных и конструктивных решений галерей и эстакад следует выполнять с учетом требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

9.6.8 При совмещении кабелей и трубопроводов в одной комбинированной галерее или на эстакаде расстояние между трубопроводами и кабельными конструкциями должно быть не менее половины метра. Условия совмещенной прокладки кабелей с трубопроводами с горючими газами, с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями должны отвечать требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и ПУЭ РК.

9.6.9 Комбинированные (с прокладкой кабелей) галереи следует разделять на отсеки несгораемыми противопожарными перегородками.

9.6.10 При прокладке в комбинированных галереях маслonaполненных кабелей галереи должны быть отапливаемыми.

9.6.11 Для выхода из галерей следует предусматривать лестницы, наружные лестницы галерей и эстакад допускается выполнять открытыми стальными.

9.6.12 В случае перепада высоты галереи или эстакады необходимо в проходе предусматривать пандус.

9.7 Разгрузочные железнодорожные эстакады

9.7.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании эстакад под железную дорогу колеи 1520 мм, предназначенных для разгрузки из вагонов сыпучих материалов.

9.7.2 Эстакады могут применяться как тупиковые, так и проходные. В конце тупиковых эстакад необходимо предусматривать путевой упор.

9.7.3 Железнодорожные пути на разгрузочных эстакадах следует располагать в продольном профиле на горизонтальной площадке, в плане - на прямом участке.

9.7.4 По условиям самоочистки и надежности в эксплуатации верхнее строение железнодорожного пути на эстакадах следует принимать усиленной конструкции, предусматривая защитные мероприятия для его элементов, а также беспрепятственную замену их при ремонтных работах.

9.7.5 При тяжелом режиме работы конструкции эстакад [разгрузка материала кусками массой более 0,5 кН (50 кгс), разгрузка материала температурой более 50 °С, разгрузка химически активных материалов] необходимо предусматривать механическую, антикоррозионную и термическую защиту элементов конструкций эстакады.

10 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ВЫСОТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

10.1 Градирни

10.1.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании строительных конструкций вентиляторных и башенных градирен.

ПРИМЕЧАНИЕ Нормы не распространяются на проектирование поперечно-точных и радиаторных (сухих) градирен.

10.1.2 Основные габаритные размеры (в плане и по высоте, размеры воздухоходных проемов и др.), а также выбор типов градирен следует устанавливать на основе технического задания на проектирование, требований нормативных документов, утвержденными в установленном порядке, а также технико-экономических расчетов.

10.1.3 Форму градирен в плане следует принимать:

- для вентиляторных секционных - квадратную или прямоугольную с отношением сторон не более 4:3;

- для башенных и односекционных - круглую, многоугольную или квадратную.

10.1.4 Глубину воды в водосборных резервуарах градирен надлежит принимать не менее 1,7 м, а расстояние от наивысшего уровня воды в резервуаре до верха его борта - не менее 0,3 м.

- для градирен, располагаемых на крышах зданий, допускается устройство поддонов с глубиной воды не менее 0,15 м.

10.1.5 Верх фундаментов градирен, а также верх стен водосборных резервуаров градирен следует принимать выше отметки планировки вокруг градирни не менее чем на 0,20 м.

10.1.6 Фундаменты градирен и водосборные резервуары надлежит проектировать, как правило, из монолитного железобетона.

Стены водосборных резервуаров допускается предусматривать из сборного железобетона. Допускается применение металлических водосборных резервуаров для градирен, устанавливаемых на крышах зданий.

10.1.7 Стальные конструкции градирен должны быть доступными для периодических осмотров, а также повторного нанесения антикоррозионных покрытий без демонтажа оборудования.

10.1.8 Оросители следует проектировать, как правило, в виде блоков из дерева, хризотилцемента или пластмассы. Конструкция и расстановка блоков должны обеспечивать равномерное распределение стоков воды и воздуха по площади градирни.

10.1.9 Для деревянных конструкций градирен следует, как правило, применять модифицированную древесину мягколиственных пород. Допускается применять антисептированную не вымываемую антисептиками древесину хвойных пород не ниже первого сорта.

10.1.10 Бетон для конструкций градирен и материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

10.1.11 Бетон железобетонных конструкций градирен необходимо принимать не ниже следующих классов по прочности на сжатие:

- для плит днища водосборных резервуаров - В15;
- для монолитных фундаментов (отдельно стоящих и ленточных) - В25;
- для монолитных стен водосборных резервуаров и оболочек вытяжных башен - В25;
- для сборных элементов наклонной колоннады башенных градирен - В30;

- для сборных стен водосборных резервуаров - В25 и сборных конструкций водоохладительных устройств - В30.

10.1.12 Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости железобетонных конструкций градирен в зависимости от условий эксплуатации и значений расчетных зимних температур наружного воздуха в районе строительства.

10.1.13 Ширина продолжительного раскрытия трещин в монолитных и сборных железобетонных конструкциях градирен допускается не более 0,2 мм.

10.1.14 Вокруг градирен необходимо предусматривать отмостку шириной не менее два с половиной метра и кюветы для сбора и отвода атмосферных вод, выносимых ветром из воздухоподводящих окон градирен. Территория, примыкающая к градирням, должна быть спланирована, иметь травяной покров или щебеночное покрытие.

10.2 Вентиляторные градирни

10.2.1 Проектирование объемно-планировочных и конструктивных решений вентиляторных градирен следует выполнять с учетом требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

10.2.2 Состоят вентиляторные градирни из каркаса, несущего блоки оросителя, вентиляторную установку и водосборного бассейна. По типам вентиляторные градирни делятся на:

- секционные вентиляторные градирни, собираемые из отдельных секций, площадью не более 400 м²;

- башенные вентиляторные градирни – площадью 400 м² и более.

В многосекционных градирнях водосборный резервуар должен объединять не более двух секций.

10.2.3 При сгораемом каркасе или обшивке или несгораемом каркасе и сгораемой обшивке площадь сблокированных нескольких секций не должна превышать 1200 м².

10.3 Башенные градирни

10.3.1 Башенные градирни следует проектировать в системах оборотного производственного водоснабжения.

10.3.2 Вытяжные башни градирен следует проектировать гиперболической, конической или пирамидальной формы.

10.3.3 Вытяжные башни со стальным каркасом должны проектироваться с учетом их монтажа крупными элементами.

10.3.4 Градирни с железобетонными вытяжными башнями следует применять в районах с расчетной средней температурой наиболее холодной пятидневки не ниже минус 28 °С.

10.3.5 Опоры под железобетонную башню и оросительное устройство необходимо выполнять из сборного железобетона.

10.3.6 В верхней части железобетонной оболочки вытяжной башни следует предусматривать кольцо жесткости, ширина которого должна быть не менее одного метра.

10.3.7 Несущий каркас водоохладительного устройства следует проектировать из сборных железобетонных конструкций.

10.3.8 Оросительное устройство градирен следует проектировать одноярусным или двухъярусным из плоских прессованных хризотилцементных или пластмассовых листов. Допускается применение деревянных оросителей.

10.3.9 Расчет конструкций башенных градирен должен производиться на основные сочетания нагрузок в соответствии со нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.4 Башенные копры предприятий по добыче полезных ископаемых

10.4.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании скиповых, клетевых и скипо-клетевых башенных копров, предназначенных для размещения многоканатных подъемных машин с приводом и пускорегулирующей аппаратурой, технологического, ремонтного и вспомогательного оборудования подъема, приемных устройств и емкостей для полезных ископаемых, а при наличии свободных площадей - складских и других помещений на предприятиях по добыче полезных ископаемых подземным способом.

10.4.2 Башенные копры следует принимать прямоугольной или квадратной формы в плане.

10.4.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании башенных копров выполнить на основании требований нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

10.4.4 При необходимости надвигки копров на фундаменты следует, как правило, копры выполнять со стальным каркасом.

10.4.5 Для несущих железобетонных конструкций башенных копров следует принимать бетон класса по прочности на сжатие не ниже В15.

10.4.6 Наружные стены копра и стены внутренней шахты должны опираться на общую фундаментную плиту.

10.4.7 При опирании наружных и внутренних стен копра на общий фундамент между устьем ствола и конструкциями фундамента копра должен предусматриваться зазор.

10.4.8 Крен и осадка башенных копров не должны превышать значений, указанных в нормативными документами, утвержденными в установленном порядке и соответствующих условиям обеспечения работоспособности размещенных в них подъемных установок.

10.4.9 При расчете башенных копров нагрузки и воздействия, коэффициенты надежности, по нагрузке следует принимать по нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.4.10 При расчете прочности стен несущая способность горизонтального сечения должна определяться с учетом концентрации деформаций и напряжений у проемов.

10.4.11 Защита конструкций копра от коррозии должна назначаться в соответствии со нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Все подлежащие окраске стальные конструкции копра должны проектироваться с учетом обеспечения возможности возобновления окраски, в том числе в труднодоступных местах.

10.4.12 Помещения категорий А, Б и В отделяются от других помещений противопожарными перегородками, а помещения категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности - также и пылегазонепроницаемыми перегородками, проектировать с учетом требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

10.4.13 Конструкции и материал стен и перегородок, которые разделяют помещения, находящиеся при различных давлениях воздуха, должны обеспечивать герметичность этих помещений, с учетом требований Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий».

10.4.14 В машинном зале или на ближайшем перекрытии следует предусматривать санузел.

10.4.15 В башенных копрах должен быть устроен внутренний водосток. Неорганизованный сброс воды с кровли запрещается.

10.4.16 В копрах следует предусматривать выход на кровлю. Кровля должна иметь ограждение.

10.4.17 В башенных копрах на стволах с исходящей струей воздуха вход в герметические помещения следует предусматривать через шлюзы.

10.5 Дымовые трубы

10.5.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании дымовых труб с несущими стволами из кирпича, железобетона, металла и стеклопластика, обеспечивающих эффективное рассеивание дымовых газов различной температуры, влажности и агрессивности до допустимых действующими санитарными нормами пределов концентрации на уровне земли.

10.5.2 Выбор материала и конструкции дымовой трубы, включая конструкцию с гасителем колебаний, следует осуществлять на основании технико-экономического обоснования с учетом режима эксплуатации, специального оборудования для возведения, а также архитектурно-композиционных соображений.

10.5.3 Диаметры выходных отверстий и высоту дымовых труб следует определять на основании аэродинамических, теплотехнических и санитарно-гигиенических расчетов.

10.5.4 Объемно-планировочные и конструктивные решения при проектировании дымовых труб следует выполнять с учетом требований действующих нормативов в строительстве и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

10.5.5 Проектировать стальные трубы в несущих каркасах, приставные трубы, многоствольные трубы при соблюдении действующих санитарных норм и в соответствии с теплотехническим расчетом.

10.5.6 При привязке сооружений в генеральных планах промышленных предприятий расстояние между соседними кирпичными или железобетонными дымовыми трубами должно быть не менее пяти средних наружных диаметров трубы наибольшего размера.

10.5.7 Трубы из металла могут образовывать конструкцию из нескольких стволов. В случае конструктивного объединения дымовых труб допускается расстояния между ними назначать исходя из технологических и конструктивных соображений. При расстояниях между трубами от трех до пяти средних наружных диаметров трубы наибольшего размера следует учитывать явление бафтинга.

10.5.8 В нижней части дымовой трубы, фундаменте или подводящих газоходах следует предусматривать лазы для осмотра трубы, а в необходимых случаях - устройства, обеспечивающие отвод конденсата.

10.5.9 С наружной стороны трубы должны предусматриваться площадки и лестницы, а для кирпичных труб - скобы. Лестницы или скобы следует устанавливать на расстоянии два с половиной метра от поверхности земли. Площадки, лестницы и скобы должны иметь ограждения.

10.5.10 При подключении нескольких агрегатов к трубе и колебаниях нагрузки, вызывающих образование конденсата, допускается при наличии технико-экономического обоснования проектировать многоствольные трубы с несколькими газоотводящими стволами, расположенными внутри несущего ствола трубы.

10.5.11 Многоствольные трубы с несколькими газоотводящими стволами могут крепиться к рядом стоящим зданиям и сооружениям (размещенные, как в общем стволе, так и отдельно стоящие).

10.5.12 Дымовые трубы (одна или несколько) могут крепиться к несущим конструкциям башни (как в вытяжных башнях) или мачты. Такое же решение возможно для многоствольных газоотводящих стволов внутри общей наружной трубы.

10.5.13 Фундаменты дымовых труб должны проектироваться железобетонными с подошвой круглого, многоугольного или кольцевого очертания в соответствии с требованиями нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.5.14 Предельные значения осадок и кренов для фундаментов труб должны приниматься по нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.5.15 При высоком уровне подземных вод и подземном расположении газоходов следует предусматривать дренаж.

10.5.16 При расчете железобетонных дымовых труб по предельным состояниям первой группы необходимо учитывать одновременное действие нагрузки от собственного веса, расчетной ветровой нагрузки, а также влияние температуры отводимых газов, при расчете по предельным состояниям второй группы - одновременное действие нагрузки от собственного веса, нагрузки от ветра, а также влияние температуры отводимых газов и солнечной радиации.

10.5.17 Нагрузки и воздействия на дымовые трубы, коэффициенты надежности по нагрузке, а также возможные сочетания нагрузок должны приниматься согласно требованиям нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

10.5.18 Дымовые трубы и газоходы должны подвергаться наружному осмотру один раз в год – весной. Внутреннее обследование дымовых труб следует производить через пять лет после их ввода в эксплуатацию, а в дальнейшем по мере необходимости, но не реже одного раза в пятнадцать лет. Внутреннее обследование труб с кирпичной и монолитной футеровкой может быть заменено тепловизионным, с частотой обследования не реже одного раза в пять лет.

10.5.19 Дымовые трубы требуют постоянного ухода. Чистку дымовых труб необходимо осуществлять до или после отопительного сезона, в то время, когда они не функционируют. Своевременное обследование трубы позволяет выявить возникшие дефекты и обеспечить нормальную циркуляцию воздуха в отопительном сооружении. Уход за дымовой трубой предполагает проверку подсоединений (патрубка, гильзы) и того, нет ли каких-либо выступлений, препятствующих подаче кислорода. При обнаружении трещин в трубе их необходимо устранять, поскольку попадание в них влаги может привести к полному разрушению труб в холодный период, когда в них, замерзнув, расширит швы. Раствор из швов заменяют каждые пять-десять лет, что входит в капитальный ремонт дымовых труб. Профилактическая чистка труб предполагает выведение из канала пепла, сажи и копоти, осевших на его стенах.

10.6 Кирпичные дымовые трубы

10.6.1 Кирпичные трубы допускается применять во всех отраслях промышленности для отвода дыма в широком диапазоне температур, в том числе высоких.

10.6.2 Кирпичные дымовые трубы строятся в местностях, отнесенных к I-IV районам по ветровой нагрузке, а армокирпичные трубы – к V- VII районам.

Проектирование кирпичных и армокирпичных труб для районов с сейсмичностью 7 баллов и более допускается при получении технических условий от республиканской специализированной организации в области сейсмостойкого строительства.

10.6.3 Проектирование кирпичной дымовой трубы следует выполнять в два этапа:

- выполнение необходимых математических расчетов;
- конструктивное воплощение с учетом ряда апробированных проектных решений.

10.6.4 Ствол кирпичной дымовой трубы следует проектировать в виде усеченного конуса (цоколь трубы должен быть цилиндрической формы). Наклон образующей наружной поверхности ствола трубы к вертикали следует принимать постоянным в пределах полтора до четырех процентов на всю высоту.

10.6.5 Для кладки стволов кирпичных дымовых труб применяется глиняный лекальный и обыкновенный сплошной кирпич пластического прессования марок 125,150, 200, 250, и 300 и водопоглощением не более 15 %. Допускается применение пустотелого керамического кирпича с количеством пустот не более 5%.

Марку кирпича по морозостойкости следует принимать в зависимости от режима работы трубы, но не ниже 35. Для кладки ствола необходимо принимать сложные растворы марок не ниже 50.

10.6.6 По высоте кирпичной трубы надлежит предусматривать горизонтальные стяжные кольца из полосовой стали, шаг и сечение которых следует принимать по расчету.

10.6.7 Толщина стенок ствола принимается по расчету, но не менее $1\frac{1}{2}$ кирпича.

10.6.8 Расчет горизонтальных сечений по несущей способности должен производиться в соответствии со нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.6.9 Расчет вертикальных сечений ствола на температурные усилия, вызванные перепадом температур по толщине стенки ствола, следует производить, принимая эпюру в сжатой зоне прямоугольной. Растягивающие усилия следует воспринимать стяжными кольцами.

10.6.10 Расчет армокирпичных труб надлежит выполнять в следующей последовательности:

- задаться сечением вертикальной арматуры и толщиной ствола;
- определить напряжения в арматуре и в кладке от собственного веса изгибающего момента;
- проверить прочность горизонтального сечения с наветренной и подветренной сторон на совместные действия внешней и температурной нагрузок.

Все вышеприведенные расчеты производятся по специальной методике.

10.6.11 В проектах фундаментов с подземными вводами борозов следует предусматривать противоосадочный шов на границе внешней поверхности стакана фундамента и глубину зольника не менее триста миллиметров от уровня подины борова.

10.6.12 Усиление ослабленного сечения следует производить за счет устройства пилластр и армирования кладки.

10.6.13 Ствол трубы следует разбивать по высоте на звенья (пояса) толщина которых изменяется уступами, равными половине кирпича.

10. 7 Сборные железобетонные дымовые трубы

10.7.1 Ствол железобетонной дымовой трубы следует проектировать в форме цилиндра, усеченного конуса или комбинированной формы - в виде сочетания усеченного конуса и цилиндра. Отношение высоты всего ствола или отдельного его участка к своему наружному диаметру должно быть не более двадцати.

10.7.2 Сборные железобетонные дымовые трубы следует проектировать цилиндрической формы из отдельных царг. Соединение царг между собой необходимо осуществлять на высокопрочных шпильках или болтах.

10.7.3 Сборные железобетонные дымовые трубы следует проектировать на территориях с ветровым напором до III района включительно, для районов с большей ветровой нагрузкой использование таких дымовых труб возможно, но не рационально. В сейсмоопасных зонах с сейсмичностью более 6 баллов по шкале MSK-64 сборные железобетонные трубы должны использоваться при наличии технических условий, выданных республиканской специализированной организацией в области сейсмостойкого строительства.

10.7.4 При проектировании сборных железобетонных труб необходимо выполнять следующие расчеты:

- на прочность;
- на возможное раскрытие швов между царгами;
- расчет по предельным состояниям для всех стадий (изготовления, транспортирования, монтажа).

10.7.5 Толщину стенок ствола железобетонной трубы следует принимать по расчету.

10.7.6 Стыки растянутой арматуры труб допускается устраивать внахлестку без сварки. Стыки продольной и горизонтальной арматуры должны располагаться вразбежку.

10.7.7 Дымовые трубы из жаростойкого бетона следует проектировать для эвакуации слабоагрессивных дымовых газов с температурой 120-250 °С и работы под разряжением.

10.7.8 При проектировании трубы, отводящей дымовые газы с температурой выше 250 °С, либо средне- сильноагрессивные газы следует предусматривать один из видов футеровочной системы.

10.7.9 Предельно допустимую температуру нагрева арматуры, выбор состава бетона в зависимости от температуры дымовых газов, дополнительные коэффициенты условий работы для расчетных сопротивлений бетона и арматуры, а также метод расчета вертикальных сечений на действие неравномерного нагрева по толщине стены следует принимать в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.8 Стальные дымовые трубы

10.8.1 Ствол несущей стальной дымовой трубы следует проектировать состоящим из верхней цилиндрической и нижней конической частей.

10.8.2 Для свободно стоящих стальных труб соотношения размеров к общей высоте трубы должны удовлетворять следующим условиям: диаметр цилиндрической части - не менее один к двадцати; диаметр основания конической части - не менее один к десяти; высота конической части - не менее один к четырем. В случае установки динамических или механических гасителей колебаний диаметр цилиндрической части может составлять один к двадцати пяти общей высоты трубы.

10.8.3 Стальные дымовые трубы без футеровки высотой шестьдесят метров и более, а также футерованные трубы с отношением высоты трубы к диаметру более двадцати должны проектироваться с оттяжками, являющимися упругими опорами для ствола.

Металлические трубы имеют центральный фундамент, на который опирается или в который заделывается ствол мачты, и анкерных, к которым крепятся оттяжки.

10.8.4 Стальные дымовые трубы высотой более сто двадцать метров должны быть раскреплены в нижней части жесткими подкосами. В качестве несущих конструкций допускается использовать решетчатые башни треугольной и квадратной формы в плане.

10.8.5 Цилиндрическую и коническую части стальной трубы следует, как правило, соединять встык без ребер. Толщина стенок трубы должна быть не менее 4 мм. Стенки труб следует проверять на общую и местную устойчивость.

10.8.6 Верх цилиндрической части трубы следует усиливать горизонтальным ребром жесткости.

10.8.7 Футеровку стальных труб следует опирать на специальные горизонтальные кольцевые ребра, привариваемые к стенке трубы с внутренней стороны.

10.8.8 Ввод газохода в месте сопряжения с дымовой трубой должен иметь круглую, овальную или прямоугольную с закругленными углами форму, при этом в целях обеспечения равнопрочности сечения оболочки ствола следует усиливать приваркой листов по периметру выреза.

10.8.9 Марки сталей для дымовых труб должны приниматься в соответствии со нормативными документами, утвержденными в установленном порядке с отнесением отдельных элементов к следующим группам:

- группа 2 – оболочка, ребра жесткости, кольца жесткости и опорные кольца;
- группа 4 - площадки, лестницы, ограждения.

10.8.10 Расчет элементов стальных конструкций дымовых труб и определение расчетных сопротивлений материалов при температуре конструкции 300 °С и менее следует производить по нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

10.8.11 Стальные дымовые трубы при критических скоростях ветра, вызывающих резонансные колебания сооружения, следует рассчитывать на усталость.

Проверку на усталость необходимо выполнять в случае возможности возникновения резонансного вихревого возбуждения, для соответствующих критических скоростей ветра, с целью установления, что резонансные колебания не приведут к накоплению усталостных повреждений, возникновению и постепенному росту трещин в материале оболочки (в особенности около сварных швов) и, в итоге, к обрушению ослабленных участков. Сварные соединения стенки трубы должны быть проверены на знакопеременные циклические напряжения, возникающие при резонансных колебаниях трубы от действия ветровых нагрузок.

Проверке подлежат стыковые швы стальной оболочки дымовой трубы, при этом в расчете должно учитываться не менее двух млн. циклов нагружения.

10.8.12 Место сопряжения цилиндрической и конической частей трубы, а также все места изменения толщины стенки трубы необходимо проверять на прочность с учетом дополнительных напряжений от краевого эффекта.

10.9 Вытяжные башни

10.9.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании вытяжных башен, предназначенных для удаления вредных негорючих газов, прошедших очистку, но сохраняющих определенную степень агрессивности, влажностью от 80% до 90%, содержащих конденсат и не имеющих высокой температуры.

Вытяжные башни могут предназначаться для удаления газов или воздуха, имеющих высокую температуру (до 300 °С). При этом следует учитывать возможные изменения расчетных характеристик материалов труб.

Газоотводящие стволы следует проектировать из металла и конструкционных негорючих или трудногорючих полимерных материалов.

10.9.2 К постоянным нагрузкам вытяжных башен относятся их масса, включая фундаменты, масса и давление грунта; к длительным нагрузкам – масса частей сооружения, которые в процессе эксплуатации могут изменяться, средние скорости ветра, при которых возможно возникновение колебаний; к кратковременным нагрузкам – ветровые максимальной интенсивности, обледенение, изменение температуры в пределах одних суток, а также изменение температуры от солнечной радиации; осадки (снег, дождь, отложение пыли); к особым нагрузкам – сейсмические и взрывные воздействия, вызываемые неисправностью или поломкой оборудования, например отказ от работы автоматических устройств, регулирующих усилие в оттяжках; неравномерность осадки основания.

10.9.3 При определении нагрузки от массы следует принимать значения коэффициентов надежности по нагрузке γ_F :

10.9.4 При расчете на ветер следует учитывать возможность максимальных величин скорости ветра, наблюдаемых при штормах большой длительности, максимальных в некоторых зонах, но неравномерных по высоте скоростях ветра, возникающих в пограничном слое атмосферы вследствие мезоструйных течений, локальных воздействий ветра при локальных штормах, вихревых шквалах и т.д., пульсационных воздействий ветра.

Нормативная гололедная нагрузка и климатические воздействия определяются согласно требований соответствующих нормативов.

10.9.5 Несущие стальные стволы вытяжных башен следует проектировать :

Вытяжные башни высотой более двести десять метров надлежит проектировать по специально разработанным техническим условиям.

10.9.6 В вытяжной башне допускается установка одного или нескольких газоотводящих стволов. Один газоотводящий ствол должен быть размещен внутри несущей башни; при наличии нескольких газоотводящих стволов допускается размещать все газоотводящие стволы внутри несущей башни или часть стволов - внутри башни, а часть - с ее внешней стороны.

10.9.7 Размеры газоотводящего ствола определять по технологическим расчетам, соблюдая требования санитарных норм предельных концентраций вредных выбросов в атмосферу.

10.9.8 Форму несущей решетчатой башни и ее размеры следует определять с учетом обеспечения экономии стали, технологичности изготовления, условий принятого метода монтажа, рационального размещения башни на генплане и удобства эксплуатации.

10.9.9 Несущую башню, как правило, следует проектировать в виде сочетания призматической (верхней) и пирамидальной (нижней) частей с тремя, четырьмя гранями и более.

10.9.10 Диафрагмы надлежит использовать для горизонтального опирания газоотводящего ствола и как площадки, необходимые в эксплуатационных целях для обеспечения проходов вокруг газоотводящих стволов к поясам и узлам решетки несущей башни.

10.9.11 Марки сталей для несущей решетчатой башни следует принимать в соответствии с требованиями Технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» .

10.9.12 Газоотводящие стволы следует предусматривать из материалов, стойких против воздействия отводимых газов, или иметь соответствующую антикоррозионную защиту.

10.9.13 Для газоотводящих стволов из конструкционных полимеров следует принимать химически и термически стойкие стеклопластики, текстолиты, бипластмассы (стеклопластики с внутренним слоем из термопласта) и слоистые конструкционные пластики. Конструкционные полимерные материалы, применяемые для газоотводящих стволов, должны быть несгораемыми или трудносгораемыми.

10.9.14 Для обеспечения наилучших аэродинамических свойств и экономии металла несущую башню следует проектировать из элементов трубчатого поперечного сечения.

10.9.15 Вертикальная нагрузка от газоотводящего ствола должна передаваться в нижних уровнях вытяжной башни.

В зависимости от уровня ввода газоходов следует принимать один из следующих вариантов опирания газоотводящего ствола:

- на собственный фундамент;
- на специальную дополнительную опору;
- на одну из нижних диафрагм несущей башни (допускается при условии, что расход металла на эту диафрагму не будет превышать расход металла на специальную опору).

10.9.16. При монтаже несущей башни методом подрачивания или подъема целиком необходимо производить дополнительный расчет элементов башни на монтажные нагрузки.

10.9.17 Горизонтальную нагрузку от газоотводящего ствола из стали или самонесущей цилиндрической оболочки из конструкционных полимеров следует передавать на несущую башню в плоскости поперечных диафрагм башни.

Горизонтальную нагрузку от газоотводящего ствола из конструкционных полимеров, монтируемого из царг, соединенных стальным промежуточным каркасом, следует передавать также на диафрагмы башни, но через промежуточный каркас.

10.9.18 Конструктивное решение узлов опирания газоотводящего ствола на башню в местах передачи горизонтальных нагрузок должно обеспечивать свободу взаимных вертикальных и горизонтальных температурных перемещений ствола и башни.

10.9.19 Стыковочные узлы царг газоотводящих стволов должны обеспечивать кроме требований прочности и герметичности также свободу вертикальных перемещений, возникающих от температурных деформаций полимерного материала.

10.9.20 Стальной промежуточный каркас следует проектировать из вертикальных подвесок, горизонтальных колец и опорных элементов, при этом:

- горизонтальные кольца, передающие нагрузку, должны располагаться на одном уровне с диафрагмами башни;
- крепление промежуточного каркаса к башне должно обеспечивать свободу вертикальных перемещений от температурных деформаций;

- по высоте промежуточный каркас следует предусматривать из отдельных секций со стыками, необходимыми для монтажа царг ствола вместе с каркасом крупными блоками методом подрачивания;

- вертикальные подвески каркаса следует принимать в виде гибких элементов, закрепленных в каждой секции.

10.9.21 Расчет газоотводящих стволов из конструкционных полимерных материалов следует производить с учетом анизотропии материалов.

Расчетные характеристики материалов должны быть определены с учетом максимальной температуры отводимых газов, влияния агрессивной среды и длительности действия нагрузок.

10.9.22 Фундамент газоотводящего ствола надлежит проектировать бетонным или железобетонным в виде полого усеченного конуса или цилиндра, сплошной или кольцевой плиты.

10.9.23 Фундаменты несущей башни следует проектировать отдельными под каждый опорный узел, при этом должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие равномерные осадки фундаментов и горизонтальные смещения верха фундаментов, для исключения распора в металлоконструкциях башни..

10.9.24 При проектировании вытяжных башен необходимо предусматривать надежную антикоррозионную защиту фундаментов и всех конструкций газоотводящего ствола несущей башни.

10.9.25 В случаях, когда возможно образование в газоотводящем стволе конденсата, необходимо предусматривать устройство для его сбора и отвода.

10.9.26 Для подъема на башню следует предусматривать лестницу.

10.10 Водонапорные башни

10.10.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании водонапорных башен, предназначенных для использования в системах хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения промышленных предприятий, сельскохозяйственных комплексов и населенных мест.

Водонапорные башни проектируют без шатров, со стальными баками, опорами из железобетона, кирпича или стали, фундаментами из сборного или монолитного железобетона.

10.10.2 Габаритные схемы водонапорных башен определяются двумя параметрами - емкостью бака и высотой до низа бака.

10.10.3 Форму бака следует выбирать в соответствии с архитектурно-композиционными и технико-экономическими соображениями.

В покрытии бака необходимо предусматривать люк со стремянкой для спуска в бак и трубы для вентиляции.

10.10.4 Днища бака следует проектировать с уклоном не менее пять процентов к подводяще-отводящей или сливной трубе.

10.10.5 Опоры водонапорных башен следует проектировать в форме цилиндра или в виде системы сборных железобетонных стоек.

Пространство под баками допускается использовать для размещения служебных и конторских помещений, складов, производственных помещений, исключая образование пыли, дыма и газовыделений.

10.10.6 Фундамент водонапорной башни, как правило, следует проектировать железобетонным монолитным, внутри которого следует предусматривать утепленные, но неотапливаемые помещения с естественной приточно-вытяжной вентиляцией для размещения задвижек на водопроводных трубах и контрольно-измерительных приборов.

10.10.7 Узлы пересечения подводяще-разводящего стояка с перекрытиями и площадками должны допускать свободу вертикальных температурных перемещений стояка.

10.10.8 При расчете башен ветровая нагрузка определяется как для высотных сооружений с учетом динамического воздействия пульсации скоростного напора.

Расчет башен следует выполнять для двух случаев: с заполненным или незаполненным баком.

10.10.9 Башни следует оборудовать стальными лестницами для подъема к баку и на его покрытие, а также площадками для осмотра и обслуживания строительных конструкций и трубопроводов. Лестницы допускается проектировать вертикальными, типа стремянок, с дугами, обеспечивающими безопасность пользования ими. Площадки должны иметь перильное ограждение.

10.10.10 При проектировании водонапорных башен следует предусматривать мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций. Конструктивные решения должны обеспечивать доступ осмотра и восстановления антикоррозионных покрытий.

10.10.11 Для внутренней антикоррозионной защиты баков следует применять материалы, включенные в перечни материалов и реагентов, разрешенных соответствующими организациями для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.

11 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

11.1 При проектировании сооружений промышленных предприятий, доступных для маломобильных категорий пользователей (работников, посетителей, потребителей), следует учитывать общие требования к формированию архитектурной среды, специфические требования к отдельным типам сооружений.

11.2 Проектирование и строительство сооружений с учетом обеспечения доступности маломобильных групп населения должны производиться с учетом требований руководящего документа в строительстве «Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения».

11.3 Для личного транспорта инвалидов на автостоянках при сооружениях следует выделять из общего количества мест, обслуживающих маломобильных групп населения.

11.4 Комплектация и расстановка оборудования на производствах, доступных инвалидам, должны быть рассчитаны на обслуживание работников, передвигающихся на креслах-колясках самостоятельно и с сопровождающими, инвалидов на костылях, а также инвалидов по зрению.

11.5 Размеры проходов между рядами производственного оборудования определяются исходя из габаритов средств передвижения в процессе их следования и зон досягаемости.

12 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

12.1 В составе проектно-сметной документации на строительство и реконструкцию сооружений промышленных предприятий должен быть предусмотрен раздел «Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» с содержанием мероприятий по предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций и защиты работников и объектов от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

12.2 В качестве источников чрезвычайных ситуаций должны рассматриваться как проектные, так и внутренние и внешние аварии на потенциально опасных объектах, в соответствии с исходными данными и требованиями соответствующих нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в этой сфере.

12.3 При расположении сооружений в зонах тектонических разломов, в местах повышенного водосбора (в логах, под седловинами водоразделов и т.д.) и в зонах опасных геологических процессов (оползней, обвалов, селевых потоков, снежных лавин и др.) необходимо иметь защитные сооружения или, в соответствии с действующими нормативными документами, предусматривать мероприятия, обеспечивающие необходимую защиту сооружений от этих процессов.

13 ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

13.1 Мероприятия и технические решения по охране окружающей среды на сооружениях промышленных предприятий должны выполняться в соответствии с положениями нормативных правовых документов Республики Казахстан, осуществляемые в процессе строительства и эксплуатации сооружений.

13.2 С учетом требований законодательных актов экологические факторы при принятии решения о строительстве новых и реконструкции действующих сооружений являются определяющими.

Эти факторы предусматривают экологические требования к разрабатываемой документации при принятии проектных решений, требуют оценки характера использования природных ресурсов, определения параметров воздействия объекта на компоненты окружающей среды, анализа альтернативных вариантов размещения сооружений, а также составления прогноза экологических и социальных последствий строительства и эксплуатации сооружений.

13.3 Строительство и эксплуатация сооружений не должны вызывать загрязнения в недопустимых пределах атмосферы, водоемов, водотоков, подземных вод, возникновение

и развитие эрозийных процессов и другие неблагоприятные явления.

13.4 Отвод территорий под строительство и охрану недр следует выполнять в соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды.

13.5 Мероприятия и технические решения, направленные на охрану окружающей среды и осуществляемые в процессе строительства, необходимо согласовать в установленном порядке с территориальными государственными органами управления и надзора.

13.6 Система отведения и очистки поверхностных и хозяйственно-бытовых сточных вод на территориях сооружений промышленных предприятий в процессе строительства и эксплуатации сооружений должна соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

13.7 Необходимо обеспечить защиту сооружений от проникания в них опасных для здоровья людей вредных веществ от производств, находящихся вблизи сооружений.

УДК 658.562

МКС 91.010.10

Ключевые слова: производственные здания, сооружения, складские здания, строительные материалы, строительные конструкции, помещения, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности здания, подпорные стены, подвалы, тоннели и каналы, опускные колодцы, резервуары, газгольдеры, закрома, бункера, силосы, угольные башни, эстакады, галереи, градирни, башенные копры, трубы, категории по взрывопожарной и пожарной опасности, охрана окружающей среды, безопасность, категории А, Б, В, коррозия, фундамент, высота подпорных стен, давление грунта, устойчивость, и т.д.

СН РК 3.02-28-2011

Ресми басылым

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

**Қазақстан Республикасының
ҚҰРЫЛЫС НОРМАЛАРЫ**

ҚР ҚН 3.02-28-2011

ӨНЕРКӘСІПТІК КӘСІПОРЫНДАР ИМАРАТТАРЫ

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

**КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ
Республики Казахстан**

СН РК 3.02-28-2011

СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

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